

**VEDLEGG 1 – TALLSAMMENDRAG SØKNAD KRAV TIL RESTUTSLIPP VED
BÅRUD OG ELVIKA RENSEANLEGG ÅR 2021 TIL 2036**

KRAV TIL RESTUTSLIPP VED BÅRUD AVLØPSANLEGG 2021 TIL 2036**Beregningsgrunnlag:**

	Enhet	år 2021 i dag	år 2031 *) prognose	år 2036 *) prognose	Kommentar
Tilknyttet og ikke tilknyttet					
Rensedistriktet (tilknyttet og ikke tilknyttet):					
PE maks uke	pe	4 730	4 930	5 050	Avløpsanleggets størrelse er basert på pe-telling datert 17.12.2021 (vedlegg 3). Viser til kap. 3 i søknaden.
Ikke tilknyttet kommunalt nett:					
	pe	280	90	0	Har egne private renseløsninger.
Avløpsanlegget (tilknyttet kommunalt nett og renseanlegg):					
PE maks uke	pe	4 450	4 840	5 050	
Hydraulisk belastning:					
Q _{dim}	m ³ /h	74	79	82	Anleggets kapasitet per i dag er 200 m ³ /t (173 m ³ /t).
Q _{maksdim}	m ³ /h	147	158	164	
Prosent-krav					
Tilknytningsgrad av maks	%	94	98	100	Ikke tilknyttet bebyggelse har lokal rensing; slamavskillere. Tilknytningsgrad er basert på register fra "Tilsynet med små avløpsanlegg". Dvs andel av forurensingsmengde (fosfor) som kommer frem til renseanlegget. Mål om maksimalt 5 % tap. Utslipp pga overløp, utlekking, hendelser, etc. Rensegrad på renseanlegget (inkl. overløp ved renseanlegget).
Virkningsgrad avløpsnett	%	95	95	95	
Tap transportsystem	%	5	5	5	
Renseeffekt fosfor **)	%	93	93	93	

*) Framskrivning år 2031 og 2036 tar utgangspunkt i forventet befolkningsvekst. Antatt vekst er basert på prognose fra SSB for Modum kommune, hovedalternativ (MMMM).

Forutsetninger:

Spesifikk forurensingsproduksjon. 1,80 g fosfor/pe*d

Beregnet maks tillatt utslipp fosfor pr år i perioder

Periode	Enhet	Tot forur-	Ikke	Tap	Utslipp	Totalt tap avløps-		Komm.
		produk-	tilknyttet	avløps-	rense-	nett og	renseanlegg	
		sjon	**)	nett	anlegg	mengde	%-andel	
		mengde	mengde	mengde	mengde	mengde		
I dag år 2021	kgP/år	3 108	184	146	194	341	11	Pr. år snitt
	pe	4 730	280	223	296	518	11	
Prognose år 2031	kgP/år	3 239	59	159	211	370	11	Pr. år snitt
	pe	4 930	90	242	322	564	11	
Prognose år 2036	kgP/år	3 318	0	166	221	387	12	Pr. år snitt
	pe	5 050	0	253	336	588	12	

**) Ikke tilknyttet bebyggelse har lokal rensing. Beregnet mengde er mengde til lokalt renseanlegg.

KRAV TIL RESTUTSLIPP VED ELVIKA AVLØPSANLEGG 2021 TIL 2036**Beregningsgrunnlag:**

	Enhet	år 2021 i dag	år 2031 *) prognose	år 2036 *) prognose	Kommentar
Tilknyttet og ikke tilknyttet					
Rensedistriktet (tilknyttet og ikke tilknyttet):					
PE maks uke	pe	8 150	8 510	8 710	Avløpsanleggets størrelse er basert på pe-telling datert 17.12.2021 (vedlegg 3). Viser til kap. 3 i søknaden.
Ikke tilknyttet kommunalt nett:					
	pe	660	220	0	Har egne private renseløsninger.
Avløpsanlegget (tilknyttet kommunalt nett og renseanlegg):					
PE maks uke	pe	7 490	8 290	8 710	
Hydraulisk belastning:					
Q _{dim}	m ³ /h	114	125	131	
Q _{maksdim}	m ³ /h	229	250	261	Anleggets kapasitet per i dag er 310 m ³ /t.
Prosent-krav					
Tilknytningsgrad av maks	%	92	97	100	Ikke tilknyttet bebyggelse har lokal rensing; slamavskillere. Tilknytningsgrad er basert på register fra "Tilsynet med små avløpsanlegg". Dvs andel av forurensingsmengde (fosfor) som kommer frem til renseanlegget. Mål om maksimalt 5 % tap.
Virkningsgrad avløpsnett	%	95	95	95	
Tap transportsystem	%	5	5	5	Utslipp pga overløp, utlekking, hendelser, etc.
Renseeffekt fosfor **)	%	93	93	93	Rensegrad på renseanlegget (inkl. overløp ved renseanlegget).

*) Framskrivning år 2031 og 2036 tar utgangspunkt i forventet befolkningsvekst. Antatt vekst er basert på prognose fra SSB for Modum kommune, hovedalternativ (MMMM).

Forutsetninger:

Spesifikk forurensingsproduksjon. 1,80 g fosfor/pe*d

Beregnet maks tillatt utslipp fosfor pr år i perioder

Periode	Enhet	Tot forur-	Ikke	Tap	Utslipp	Totalt tap avløps-		Komm.
		produksjon	tilknyttet	avløps-	rense-	nett og renseanlegg		
		mengde	mengde	nett	anlegg	mengde	%-andel	
I dag år 2021	kgP/år	5 355	434	246	327	573	11	Pr. år snitt
	pe	8 150	660	375	498	873	11	
Septik ***)	kgP/år	-	-	-	30	30	-	Pr. år - snitt
	pe	-	-	-	46	46	-	
Sum utslipp år 2021	kgP/år	5 355	434	246	357	603	11	Pr. år
Prognose år 2031	kgP/år	5 591	145	272	362	635	11	Pr. år snitt
	pe	8 510	220	415	551	966	11	
Septik ***)	kgP/år	-	-	-	27	27	-	Pr. år - snitt
	pe	-	-	-	41	41	-	
Sum utslipp år 2031	kgP/år	5 591	145	272	389	662	11	Pr. år
Prognose år 2036	kgP/år	5 722	0	286	381	667	12	Pr. år snitt
	pe	8 710	0	436	579	1 015	12	

KRAV TIL RESTUTSLIPP VED ELVIKA AVLØPSANLEGG 2021 TIL 2036

Septik ^{***)}	kgP/år	-	-	-	26	26	-	Pr. år
	pe	-	-	-	39	39	-	snitt
Sum utslipp år 2036	kgP/år	5 722	0	286	406	692	12	Pr. år

^{**)} Ikke tilknyttet bebyggelse har lokal rensing. Beregnet mengde er mengde til lokalt renseanlegg.

^{***)} Estimat på utslippsbidrag fra motatt septik fra spredt bebyggelse og våtslam fra Sysle ra. Slammet leveres i eget septikmottak, slamvannet og rejektstrømmen fra avanning belaster vannbehandlingen. Det er lagt til grunn estimat på rejektivannstilførselen fra tilført septik snitt 2018-2021 lik 7.691 m³/år, og tilført våtslam snitt 2018-2021 lik 220 m³/år. Benyttet konsentrasjon av fosfor i septik og biologisk-kjemisk slam på hhv. 60 mg/l og 30 mg/l fra Norsk Vann rapport 256/2020 tabell 4.8.3. For fremtidig tilførsel er det hensyntatt en redusert septikbelastning som resultat av økt tilknytning til Elvika avløpsanlegg. Endring i grad av tilknytning til Bårud og Sysle avløpsanlegg neglisjeres.

VEDLEGG 2 – HANDLINGSPLAN VANN OG AVLØP 2022 – 2031

Handlingsplan for investeringer i vann og avløp 2022- 2031

Renseanlegg

Vannproduksjon

Ledningsnett

Overvann

Randsonetilknytning



Vannbehandlingshuset

Innhold

Innledning	3
Kostnadsvurderinger	3
Utfordringer	4
Fornyelse transportsystemet.....	4
Biologisk rensetrinn Bårud renseanlegg	4
Fjernavleste vannmålere	4
Kapasitet prosjektledelse og oppfølging	4
Finansiering	5
Tiltak 2022 – 2031	5
Tabell over prosjekter og kostnader tiltaksplan 2022 – 2031	5
1 Felles tiltak.....	8
2 Fornyelse VA-nett.....	8
2 a VL Jellumveien – Melumveien.....	8
2 b VA Engveien – Øyaveien (Tangen)	8
2 c VA Granstadveien – Vikerkleiva	8
2 d VA Sønsteby – Sponevika	9
2 e VA Buskerudveien – Nykirke.....	9
2 f VA Kalakerberga	9
2 g VA Jarenveien	9
2 h VA Øvregata	10
2 i Fornyelse nett.....	10
2 j Sonevannmålere	10
2 k Utskifting av vannkummer.	10
2 l Store lekkasjer	10
3 Reservevannforsyning.....	10
3 a Byggeleder	10
3 b Inntaksledning og pumpestasjon Bergsjø	10
3 c Veianlegg og ledningsnett.	10
3 d Prosessanlegg	11
3 e Høydebasseng Nordbråtan.....	11
4 Avløpsrensing.....	11
4 a Biologisk rensetrinn Bårud RA, Åmot	11
5 Randsonetilknytning	11

5 a	VA Skinstadveien (Sysle/Snarum).....	11
5 b	VA nett Simostranda	11
5 c	VA nett Drolsum	12
5 d	VA nett Øst-Modum	12
	Overvann.....	12
	Ledningsregister	12
	Vannledning alder:.....	13
	Avløpsledning alder:	13
	Overvannsledninger alder:	13
	Vedlegg:	14
	VA kalkyle randsonetilknytning	14

Innledning

Handlingsplanen for investeringer i vann og avløp i Modum kommune er en oppstilling av prosjekter som vurderes nødvendige for å sikre innbyggerne nok rent drikkevann, sikker fremføring av vann og avløp, og økonomisk avløpsrensing innenfor gjeldene krav. Det ligger også inne utvidelser av nettet, slik at flere innbyggere kan tilbys offentlig vann og avløp.

Handlingsplanen ble bestilt den 11.5.2020 igjennom K-sak 35/20 Orientering om vannforsyningen i Modum kommune 2020. Planen tar opp de utfordringer som fremkommer i «Orientering om vannforsyningen i Modum kommune 2020»

Handlingsplanen omfatter kommunalt eide ledninger. Det er også et stort nett med private ledninger i Modum. Disse er ikke med i denne handlingsplanen.

Handlingsplanen er lagt opp med 10 års tidshorisont. Planen skal fornyes årlig. Prosjekter som ligger tidlig i planen er i gang med å realiseres og er grundigere vurdert. Prosjekter som ligger sent i planen er strategiske.

Kostnadsvurderinger

Kostnad

Det er satt opp kostnadsoverslag for hvert tiltak. Kostnadsoverslagene er basert på erfaring fra tidligere gjennomførte prosjekter av lignende type og omfang. Tidligere anbudskonkurranser har vist at det blir store prisforskjeller mellom leverandører. Prosjektkostnadene er derfor vanskelig å angi sikkert i planleggingsfasen.

Lekkasje av rent, ferdig behandlet drikkevann er en kostnad. Redusert lekkasjenivå vil redusere kostnaden til vannverket. Det er også en stor kostnad å behandle fremmedvann som lekker inn i spillvannssystemet.

Inntekt

Det er satt opp et eksempel på hva som er økonomien i å tilknytte flere abonnenter. Se vedlegg «VA kalkyle randsonetilknypning»

Det vil kunne kreves anleggsbidrag fra enkelte utbyggingsprosjekter. Private kan også bygge VA-anlegg, etter avtale og kvalitetskrav fra kommunen.

Utfordringer

Fornyelse transportsystemet

(vann og avløpsledninger)

Det foregikk en stor utbygging av vann og kloakk i Modum på 1950-tallet, og store deler av dagens nett ble lagt da. Enkelte ledninger er også eldre. Inntil ca. 1980 ble støpejern brukt for vannledninger og betong for avløp. På 1970-tallet ble det lagt en del eternitledninger for vann. Etter 1980 har plastmaterialene PVC og PE hovedsakelig blitt benyttet. Kunnskap om, og krav til utførelse ved legging av ledninger, har også blitt forbedret.

De eldre ledningene av støpejern og betong er utsatt for korrosjon og tæring. De mange ledningene lagt på 1950-tallet har passert 60 års alder og nærmer seg slutten av sin tekniske levetid. For distribusjon av drikkevann gir oss i dag utfordringer med lekkasjer og tap av drikkevann, samt fare for innlekking av forurenset vann inn i drikkevannsrør. For avløpsvann er utfordringen innlekking av fremmedvann i avløpsledninger og utlekking av avløpsvann til naturen. For å redusere og fjerne disse problemene må ledningsnettet fornyes og kummer og ventiler byttes.

Områder uten offentlig vann og avløpsnett, har ofte eldre, dårligere eller nyere svært kostbare private løsninger. Vi ser i dag at det største forureningsproblemet ligger i de mindre sidevassdragene, som er resipient fra små avløpsanlegg.

Biologisk rensetrinn Bårud renseanlegg

Renseanlegget for Åmot, Bårud RA, klarer ikke lenger å oppfylle rensekravene.

For å etterkomme pålegg fra Fylkesmannen skal det etableres et biologisk rensetrinn på Bårud RA. Trinnet integreres i dagens bygningsmasse. Tiltaket må gjennomføres for at ikke videre utvikling i Åmot skal stoppe opp.

Fjernavleste vannmålere

Det testes og utarbeides et opplegg for å innføre fjernavleste vannmålere. Systemet gir abonnentene og kommunen mulighet til korrekt informasjon om faktisk forbruk av vann og riktig fakturering. Kommunen får bedre oversikt over hendelser på ledningsnettet.

Kapasitet prosjektledelse og oppfølging

Alle VA-prosjekter krever mye innsats fra Kommunalteknisk avdeling (KTA) og andre ressurser i Teknisk etat.

Kommunalteknisk avdelings kapasitet på prosjektledelse og prosjektoppfølgning er en minimumsfaktor ved gjennomføring av prosjekter. Forsinkelse i oppstart av planlagte prosjekter, skyldes ofte kapasiteten i avdelingen. Det kjøpes inn ekstern konsulentbistand ved gjennomføring av prosjekter. Likevel er avdelingens interne kapasitet kritisk for gjennomføring av prosjekter.

KTA har kapasitet på ca. 1 årsverk for oppfølging av VA prosjekter i 2021. Det er underkapasitet på prosjektledelse i avdelingen for 2021 og fremover, etter ønsket aktivitetsnivå.

Finansiering

Alle investeringer innen VA finansieres via gebyrer og avgifter som fordeles på alle abonnentene. Finansieringen av alle kostnader innen vann og avløp følger selvkostprinsippet.

Tiltak 2022 – 2031

Prosjektene som omtales er i ulike faser av utarbeidelse. Kostnader og tidshorizont er av orienterende karakter. Etter ferdig planlegging og gjennomføring av anbudskonkurranse vil det for større prosjekter legges frem sak til politisk behandling. Da vil kostnad og fremdriftsplan for prosjektet være kjent.

Det er også satt opp noen fellestiltak, som ikke er stedsspesifisert.

Tabell over prosjekter og kostnader tiltaksplan 2022 – 2031

Tiltak / Prosjekt	Prosjektledelse	Tiltak 2022	Tiltak 2023	Tiltak 2024	Tiltak 2025 - 2027	Tiltak 2028 - 2031
	interne ressurser	mill kr	mill kr	mill kr	mill kr	mill kr
	Årsverk 2022					
Sum	2,25	24,3	50,8	85,3	138	44
1 Fellestiltak		0,9	0,9	0,9	2,8	2,8
2 VA nett/Transportsystem		12,9	7,9	28,4	34,2	34,2
3 Reservevann		0	20	50	90	0
4 Avløpsrensing		10	20	0	0	0
5 Utvidelse VA nett		0,5	2	6	11	7
	Fellestiltak					
1 Rådgivningstjenester	0,05	0,3	0,3	0,3	1	1
1 b Tilstandsanalyser	0,05	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6
1 c Utvikling	0,05	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6
1 d Sikkerhet		0,2	0,2	0,2	0,6	0,6

2	VA nett/Transportsystem						
2 a	VL Jellumvn – Melumvn	0,1	0,75				
2 b	VA Engveien – Øyaveien	0,2	1				
2 c	VA Granstadveien - Vikerkleiva	0,6	10	0			
2 d	VA Sønsteby – Sponevika			1	14		
2 e	VA Buskerudveien – Nykirke			0,5	2		
2 f	VA Kalakerberga			4			
2 g	VA Jarenveien	0,15	0	1	10		
2 h	VA Øvregata	0,3		0,5	1	10	
2 i	Fornyelse nett					20	30
2 j	Sonevanmålere	0,1	0,25	0	0,5	1,5	1,5
2 k	Utskifting av kummer	0,05	0,4	0,4	0,4	1,2	1,2
2 l	Store lekkasjer		0,5	0,5	0,5	1,5	1,5
3	Vannbehandling/Reservevann	0,5					
3 a	Byggeleder		0	1	1	1	
3 b	Inntaksledning og Pumpestasjon Bergsjø		0	9	10		
3 c	Veier og ledningsnett			10	11		
3 e	Prosessanlegg		0	0	27	85	
3 f	Høydebasseng Nordbråtan				1	4	
4	Avløpsrensing						
4 a	Biologisk rensetrinn Bårud		10	20			
5	Utvidelse VA-nett						
5 a	VA nett Simostranda						1
5 b	VA nett Øst-Modum					6	5
5 c	VA nett Drolsum				1	5	1
5 d	VA nett Skinstadveien	0,1	0,5	2	5		

Oversikt over nye tilkoblinger og økt salg som resultat av anleggene:

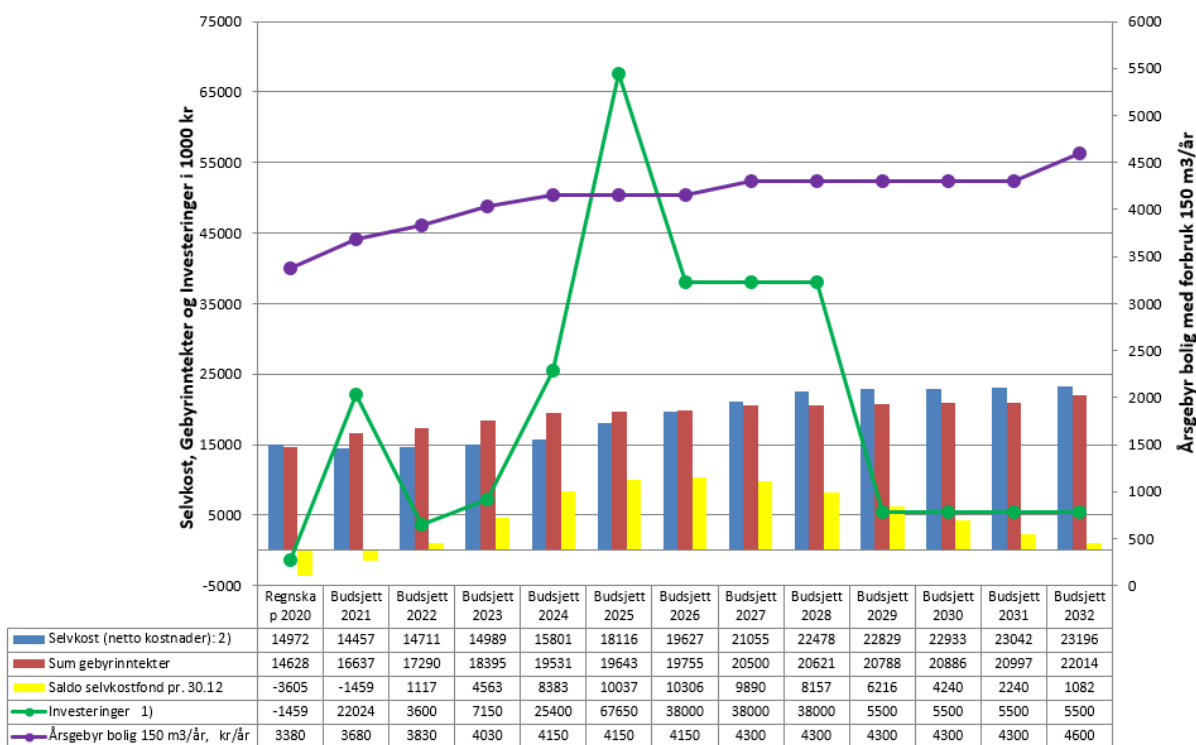
År	2022	2023	2024	2025-27	2028-31
Økt salg m ³ avløp	8500	0	7200	6000	7000
Tilknytning avløp	85	0	72	60	70
Økt salg m ³ vann	0	0	7200	6000	7000
Tilknytning vann	0	0	20	60	70

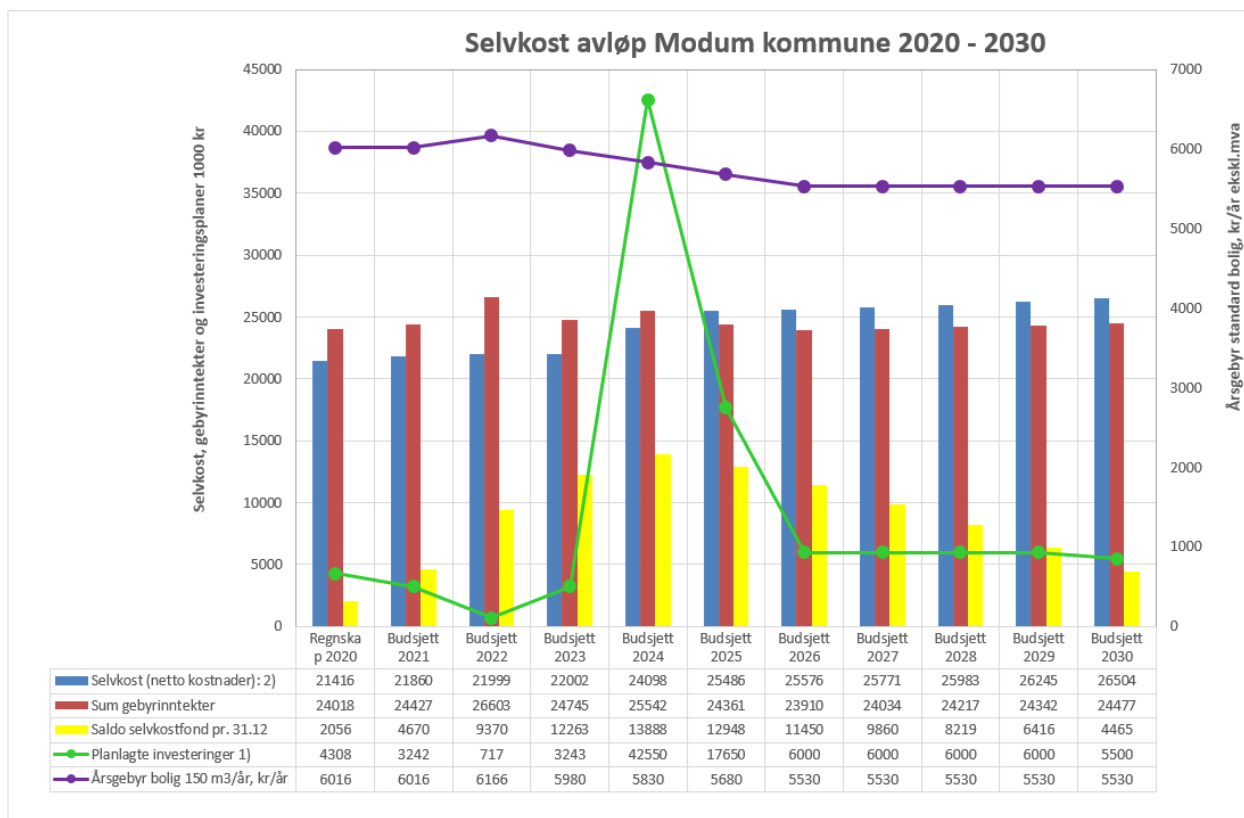
Selvkostregnskap – gebyrutvikling

Driftsutgiftene er holdt konstant i perioden, og bygger på revisorgodkjente selvkostregnskap for 2020. Investeringene vil føre til endringer i gebyrene. Det er i perioden relativt store investeringer i vannproduksjon, mens nødvendige investeringer i avløpsrensing ikke er like store. Investering på nettet er tilnærmet like for vann og avløp. Dermed vil avgifter for vann gå opp, mens avgifter for avløp vil gå ned. Utviklingen i gebyrene er vist i figurene under. Prognosene viser at en husstand med 150 m³ forbruk, vil i 2027 få en økt utgift på ca. 1000 kroner pr. år for vann, mens gebyr for avløp vil gå ned med ca. 500 kroner pr. år.

I Gebyrutviklingen er det ikke tatt med effekter fra nybygging i utbyggingsområdene. Nye boliger i områdene vil bidra til å redusere gebyrene. Prisnivå er på nivå 2020-kroner.

Selvkost vann Modum kommune 2020-2030





1 Felles tiltak

Det settes av ressurser for ulike tiltak som går på ressursoversikter, bedre beslutningsgrunnlag og utvikling av sikkerhet rundt anleggene. Alt fra datasikkerhet til områdesikring.

2 Fornyelse VA-nett

2 a VL Jellumveien – Melumveien.

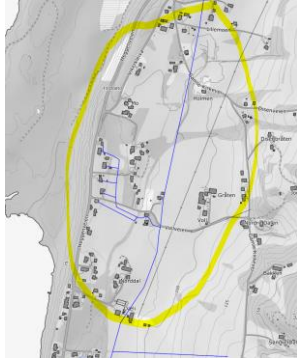
For å bedre kapasiteten på vannforsyningen i Åmot, gjenstår en kort strekning mellom Jellumveien og Melumveien. Tiltaket vil bedre slokkevannforsyningen i Melumenga, og gi mulighet for å stenge vannproduksjonen ved vannverket for vedlikehold i kortere perioder.

2 b VA Engveien – Øyaveien (Tangen)

Trasélengde ca. 500 m. Abonentene opplever dårlig vanntrykk. Årsak undersøkt med videoinspeksjon i 2020. Gammel støpejernsledning er tett av rustknoller. Det er fellessystem for avløp og felles kummer for vann og avløp.

2 c VA Granstadveien – Vikerkleiva

Total lengde ledningstraseer ca. 3 km. Hovedvannledning til Vikersund er ca. 65 år gammel av støpejern. Denne er i dårlig forfatning. Det etableres avløpsnett og hele området tilknyttes offentlig avløpssystem. Dette tiltaket vil medføre ca. 85 nye tilknytninger for avløp. De fleste boligene i området har allerede kommunalt vann. Et forsiktig anslag er at tiltaket vil medføre 15 nye boliger i området i løpet av få år. (Tilkoblinger vil komme også utenfor området som er markert med gult under).



2 d VA Sønsteby – Sponevika

Total lengde ledningstraséer ca. 2.5 km. Hovedvannledning til Vikersund og Geithus er ca. 65 år gammel av støpejern. Denne er i dårlig forfatning, med hyppige ledningsbrudd. Det etableres avløpsnett og hele området tilknyttes offentlig avløpssystem. Dette tiltaket vil medføre ca. 52 nye tilknytninger for avløp. De fleste boligene i området har allerede kommunalt vann. Et forsiktig anslag er at tiltaket vil medføre 15 nye boliger i området i løpet av få år.



2 e VA Buskerudveien – Nykirke

10 boliger i området ved Nykirke kan kobles til offentlig vann og avløp. Det legges ledninger fra Buskerudveien ved pumpestasjon og kryssing av Refsalveien. Trasélengde ca. 250m. Det ble bygget en ny pumpestasjon langs Buskerudveien tidligere.

2 f VA Kalakerberga

Trasélengde ca. 270m. Avløpsledningen er i svært dårlig forfatning, det samkjøres med oppgradering av vann og vei. Det er gjennomført prosjektering av oppgaven.

2 g VA Jarenveien

Det foreligger konkrete planer om utbygging av boligprosjekter i området langs Jarenveien. For at disse prosjektene skal realiseres må det fremføres nytt VA anlegg. Prosjektet samkjøres med opprusting av Jarenveien. Jarenveien skal rustes opp, og anlegges fortau. Samtidig må det legges vannforsyning til områdene Sagtomta og Hervikhagan. Sand vannverk har ikke kapasitet til å forsyne disse områdene, så det kommunale nettet må utvides for å muliggjøre videre utvikling. Det er ca. 1300m trasélengde fra Vikland brygge frem til Hervikhagan nord. Det er usikkert hvor mange nye tilknytninger tiltaket vil medføre. Prosjektene nevnt over vil måtte betale et anleggsbidrag for tilknytning. Det kan komme nye tilknytninger for vann, da enkelte husstander vil ønske kommunalt vann, i stedet for vann fra Sand vannverk.

2 h VA Øvregata

Norconsult prosjekterer og regulerer vei og VA for Modum kommune. Utløsende årsak er behov for vedre vei og fortau. Deler av ledningsnett er gammelt og må skiftes ut samtidig. Ca. 500m med traséer fra Vikersund bad og sørover. Gammel vannledning som krysser jernbanen ved menighetssenteret crackes. Ca.300 m VA-traséer fra Mårveien og ned til Øvregata 6 må VA skiftes. VL krysser jernbanen ved Øvregata 8, må crackes.

2 i Fornyelse nett

Denne posten er ikke konkretisert i prosjekter foreløpig. Det er satt opp for å vise fremtidig behov for investering.

2 j Sonevannmålere

Ledningsnett har betydelige problemer med lekkasje. Pr. 01.09.2021 er lekkasjene over 51% av produsert mengde. For å kunne lokalisere og utbedre lekkasjer effektivt er soneinndeling av vann-nettet avgjørende. Det er planlagt 9 forbruksområder som krever 6 nye målekummer.

2 k Utskifting av vannkummer.

Det er et problem med gamle vannverkskummer hvor ventilene ikke tetter skikkelig når de stenges. Dette gjør at svært store områder ofte må stenges når arbeid skal utføres, og det gjør søk etter lekkasjer vanskelig og upålitelig. Det er ønskelig å kunne skifte 5 av disse per. år

2 l Store lekkasjer

Det settes av investeringsmidler for å kunne håndtere enkelte store vannlekkasjer som medfører lokal fornyelse av anlegg.

3 Reservevannforsyning

Dette prosjektet har vært jobbet med i flere år. Det er behov for å kjøre et ekstra år med vannprøveprogram for å kvalitetssikre reservevannkilden.

Dersom vannprøveprogrammet friskmelder reservevannskilden, vil anskaffelsesprosesser starte i løpet av 2022.

Vi har delt opp hovedprosjektet reservevannforsyning i underprosjekter. Dette for å tilpasse det til separate entrepriser.

3 a Byggeleder

Det er nødvendig å leie inn kompetanse og kapasitet, for å følge opp og lede prosjektet.

3 b Inntaksledning og pumpestasjon Bergsjø

Det skal pumpes vann fra Bergsjø og opp til Hagan. Det inkluderer inntaksarrangement og pumpestasjon.

3 c Veianlegg og ledningsnett.

Det kreves nye veier og ledningsnett for å føre vann til Hagan og det nye vannbehandlingshuset.

3 d Prosessanlegg

Bygg og utstyr som trengs for å gjennomføre alle nødvendige rensetrinn for å sikre rent drikkevann.

3 e Høydebasseng Nordbråtan

Hele vestre Åmot har dårlig kapasitet for slokkevann og forsyningen er usikker, det er bare en lang hovedledning som krysser Drammenselva. Asplan Viak kommer med en rapport med anbefalte tiltak på nettet i forbindelse med utredningen av reservevannforsyning. Dette er et av de anbefalte tiltakene. I tillegg til basseng i området Setersbergveien, må det legges ca. 700m VA-grøft.

4 Avløpsrensing

Alt avløpsvann og kloakkslam i Modum fraktes til kommunens tre renseanlegg. Det er stadig behov for oppgraderinger og utbytting av utstyr på disse anleggene.

4 a Biologisk rensetrinn Bårud RA, Åmot

Det er startet forprosjektering av hvordan et biologisk rensetrinn skal kunne integreres i eksisterende bygning. Det forventes et prosjekt som kan startes opp i 2022.

5 Randsonetilknytning

Randsonetilknytning er legging av kommunale vann og avløpsledninger ut i områder som ikke tidligere har hatt kommunale ledninger.

Private minirensesanlegg er kostbare å bygge og drifte. Resultater viser at det er mange minirensesanlegg som ikke tilfredsstillers utslippskravene. For å gi innbyggere utenfor dagens nett et tilbud om offentlig vann og avløp, bør Modum kommune ha en strategi som utvider VA-nettet. I aktuelle områder er det så tett med boliger at inntektene fra tilkoblingene og årlige gebyrer fra anleggene dekker finansieringen av prosjektene. Vann og avløpsgebyrer vil ikke måtte øke på grunn av disse prosjektene.

Det er satt opp et eksempel på hva utvidelse av ledningsnett kan koste. Det viser hvordan inntekter fra nye abonnenter og anleggsbidrag gir en positiv nåverdi på investeringen. Se vedlegg «VA kalkyle randsonetilknytning»

5 a VA Skinstadveien (Sysle/Snarum)

Det er ønskelig å forlenge VA nettet over området Skinstadveien. Det er planlagt utbygging av boligeiendommer der og det er en del eksisterende bebyggelse. Det kan også være et fremtidig ønske om å knytte VA nettet på Sysle sammen med hovedanlegget. Det gir rasjonalisering av avløpshåndteringen, sikrere vannforsyning og tilbud om offentlig vann og avløp til innbyggere i området. Det er sett på løsninger for fremføring av ledninger. Første steg er tatt i samarbeid med utbyggingen på Haraldsrudmoen. Dette tiltaket vil medføre ca. 25 nye tilknytninger for vann og avløp. Et forsiktig anslag er at tiltaket vil medføre 15 nye boliger i området i løpet av få år, inkludert boligfelt Skinstadtoppen

5 b VA nett Simostranda

Modum kommune har i dag VA nett frem til Haugfoss. Det har vært kontakt med lokal interessegruppe om samarbeid. Modum kommune har foreløpig ikke hatt kapasitet til å gå videre

med planer. Dette tiltaket vil medføre ca. 50 nye tilknytninger for vann og avløp. Det er ukjent potensiale for nye boliger.

5 c VA nett Drolsum

Utvidelse av VA nettet gjennom Jarenveien mot Hervik, er et steg mot Drolsum. Det er i dag et privat vannverk som forsyner deler av området. Dette tiltaket vil medføre ca. 50 nye tilknytninger for vann og avløp, opp til gamle Drolsum stasjon / Drolsum kirke. Det er ukjent potensiale for nye boliger på denne strekningen. Det er et potensiale for flere tilkoblinger ved videreføring mot Solhov og videre langs Tonsveien.

5 d VA nett Øst-Modum

Modum kommune har i dag VA-nett frem til Frydenberg. Det har ikke vært noen initiativ til forlengelse i området. Det er dokumentert forurensing i sidevassdraga. Øst-Modum har vanskelig vannforsyning da grunnvannsforsyning ikke er vanlig på grunn av berggrunn med alunskifer. Dette tiltaket vil medføre ca. 60 nye tilknytninger for vann og avløp inn til Ullhaugtuppen. Det er ukjent potensiale for nye boliger.

Overvann

Det er ikke satt opp egne overvannsprosjekter i denne handlingsplanen. Det blir tatt med overvannsledninger i alle vei og VA prosjekter.

Det blir gjennomført mindre flomforebyggingstiltak i «anleggslista» under vei.

Ledningsregister

Kommunalteknisk avdeling lagrer alle sine ledningsdata i det digitale ledningskartet Gemini VA. Dette er et system som er mye brukt i VA bransjen.

KTA har ikke hatt tilstrekkelige ressurser til å registrere, vedlikeholde og oppdatere dataene i kartverket på en god nok måte. Vi har derfor ikke komplette data på alle ledningene. Avdelingen ønsker å prioritere vedlikehold på eksisterende og nye data, og ta i bruk metoder for klassifisering av ledningsnett og prioritering av tiltak.

Digitale verktøy er nå tatt i bruk på alle ledd i faggruppe VA. Dette gjør at tilgangen på riktige grunndata er viktig og kritisk for god drift.

Tallene nedfor er tatt ut fra Gemini VA. Mange meter er klassifisert som ukjent enten på leggetidspunkt eller materiale, eller både tidspunkt og materiale.

Vannledning alder:

Tabellen viser antall meter drikkevannsledning fordelt på ledningsmateriale og periode da ledningen ble lagt.

Ledningsmateriale	Ukjent alder	Lengde 1950-59	Lengde 1960-69	Lengde 1970-79	Lengde 1980-89	Lengde 1990-99	Lengde 2000-09	Lengde 2010-dd
Polyetylen(PE)	7 751	0	0	484	2 505	1 155	3 040	7 974
Polyvinylklorid(PVC)	16 567	0	0	270	5 148	12 393	7 524	10 342
Støpejern/metall	17 190	9 235	363	1 984	2 812	1 162	61	0
Eternit	1 774	131	976	3 694	0	0	0	0
Ikke registrert/ukjent	9 411	0	0	30	0	524	542	1 144

Avløpsledning alder:

Tabellen viser antall meter avløpsledning fordelt på ledningsmateriale og periode da ledningen ble lagt.

Ledningsmateriale	Lengde Ukjent alder	Lengde før 1959	Lengde 1960-69	Lengde 1970-79	Lengde 1980-89	Lengde 1990-99	Lengde 2000-09	Lengde 2010-dd
Polyetylen(PE)	1 180	0	0	0	1 135	542	786	13 248
Polyvinylklorid(PVC)	16 397	0	0	939	4 808	12 504	7 833	11 864
Betong (BET)	6 556	162	287	1 011	74	0	46	9
Ikke registrert/ukjent	29 472	100	0	65	273	1 298	156	404

Overvannsledninger alder:

Tabellen viser antall meter overvannsledning fordelt på ledningsmateriale og periode da ledningen ble lagt.

Ledningsmateriale	Lengde Ukjent alder	Lengde før 1959	Lengde 1960-69	Lengde 1970-79	Lengde 1980-89	Lengde 1990-99	Lengde 2000-09	Lengde 2010-dd
Polyvinylklorid(PVC)	8 190	0	0	47	1 579	10 920	8 667	11 355
Polypropylen(PP)	0	0	0	0	416	0	0	237
Polyetylen(PE)	340	0	0	0	320	413	145	179
Betong(BET)	6 417	99	516	249	115	96	341	408
Ikke registrert/ Ukjent	19 101	0	0	42	220	1 766	174	588

Oppsummert:

Ledninger vann	126,2 km
Ledninger avløp	111,1 km
Ledninger overvann	72,9 km
Total ledningslengde	310, 1 km

Oversikten viser at 45 % av ledningslengden er lagt før 1950 eller har ukjent alder. Det tilsvarer en lengde på 140 km.

Vedlegg:

VA kalkyle randsonetilknytning

Eksempel VA- kalkyle randsonetilknytning		
Lengde hovedtrasé	1 955	[m]
Lengde sidetrasé 1	315	[m]
SUM	2 270	[m]
Kostnad pr. m alt inkludert, eks. mva	4 500	[kr/m]
Totalkostnad for prosjektet eks. mva	10 215 000	[kr]
Tilkoblingsgebyr sum vann og kloakk pr. boenhet. (ink mva)	34 000	[kr]
Fast årsavgift for vann pr. boenhet (ink mva)	850	[kr]
Fast årsavgift for kloakk pr. boenhet (ink mva)	1 100	[kr]
Normalt forbruk pr. boenhet vann/kloakk (ink mva)	120	[m ³]
Gebyrsats vann (ink mva)	22,50	[kr/m ³]
Gebyrsats kloakk (ink mva)	42,80	[kr/m ³]
Sum års-gebyrer pr. boenhet vann/kloakk (ink mva)	9 786	[kr]
Sum års-gebyrer pr. boenhet vann/kloakk (eks mva)	7 829	[kr]
Antall eksisterende boliger som må tilkobles	26	[stk]
Nye boliger byggeprosjekt	9	[stk]
Antatt nybygging i området utløses av prosjektet	5	[stk]
Sum boliger	40	[stk]
Årlige gebyrinntekter (eks mva)	313 152	[kr]
Årlige ekstra kostnader avløpsrens/nett/vannproduksjon (eks mva)	40 000	[kr]
Sum årlig inntekt/utgift (eks mva)	273 152	[kr]
Avskrivningstid	40	[år]
Rentefot (realrente)	1,0 %	
Anleggsbidrag totalt (fritatt mva)	1 000 000	[kr]
Tilkoblingsgebyrer (eks mva)	1 088 000	[kr]
Nåverdi årlige inntekter / kostnader over avskrivningstiden (eks mva)	8 968 860	[kr]
Prosjektkostnad	10 215 000	[kr]
SUM nåverdi - Positiv verdi viser lønnsom investering.	841 860	[kr]

**VEDLEGG 3 – PE-TELLING BÅRUD OG ELVIKA AVLØPSANLEGG, OG
TETTBEBYGGELSE (17.12.2021)**

NOTAT

Oppdrag **PE-telling Bårud og Elvika avløpsanlegg, og tettbebyggelse**
Kunde **Modum kommune**
Notat nr. **01**
Rev. nr. **01**

Dato **17.12.2021**
Til **Modum kommune v/ Torger Ask**
Fra **Rambøll v/Lars Solberg**

Utført av **Somita Giri og Lars Solberg**
Kontrollert av **Somita Giri**
Godkjent av **Eva Rogne Tønnessen**

1. Innledning

Dato 17/12/2021

Rambøll er engasjert av Modum kommune for å kartlegge størrelsen på avløpsanleggene til Bårud og Elvika renseanlegg (ra), og for den samlede tettbebyggelsen. I den forbindelse er det gjennomført en kartlegging av antall personekvivalenter (pe) i maksuke ved omregning av målte verdier til pe, og ved beregning av pe fra spesifikke verdier av BOF₅ for fastboende, dags- og døgnturister.

Det er gjort en vurdering av størrelse på dagens avløpsanlegg og tettbebyggelse, og størrelsen om 10, 15 og 30 år.

Bårud avløpsanlegg og Elvika avløpsanlegg ligger i en tettbebyggelse med samlet utslipp av kommunalt avløpsvann større enn 2.000 pe til ferskvann, og reguleres derav av bestemmelsene i forurensningsforskriften kapittel 14, jf. § 14-1.

Modum kommune har bistått med datagrunnlag og lokalkunnskap. Saksbehandler har vært Torger Ask.

Rambøll
Erik Børresens allé 7
Pb 113 Bragernes
N-3001 Drammen

T +47 32 25 45 00
F +47 32 25 45 01
www.ramboll.no

2. Orientering om metoder

Beregningene er utført iht. metoder i Norsk Standard NS 9426 «Bestemmelse av personekvivalenter (pe) i forbindelse med fornyelse av utslippstillatelse for avløpsvann».

Følgende metoder omtalt i NS 9426 er gjennomført:

- Bestemmelse av pe ved omregning: Måling av tilføringen mhp. BOF₅ på renseanlegget.

- Beregning av forventet antall pe på grunnlag av spesifikke verdier for mengde organisk stoff angitt som BOF₅ (pe-telling).

Utført etter følgende prosedyrer:

- Metode 1 – Snitt av de tre siste års høyeste målte pe fra døgnblandprøve av BOF₅ (mg/l) og døgnvannføring (m³/d).
- Metode 2 – Midlere døgntilførsel av BOF₅ over året multiplisert med forholdet mellom maksuke og midlere døgntilførsel (f_{maks}). Benyttes veiledende verdi for f_{maks} hentet fra NS 9426.
- Metode 3 – Beregninger av gjennomsnittlig døgnbelastning ved største ukentlige (maksuke) mengde BOF₅ gjennom året med grunnlag i spesifikke verdier som beskrevet i NS 9426. Hensyntar belastning fra fastboende, dags- og døgnaturister.

3. Bestemmelse av pe ved omregning

Ved prøvetaking på renseanlegget og analyser av innløpsprøvene på renseanlegget, kan tilførslene måles, og regnes om til personekvivalenter (pe). Skal dette bli mest mulig korrekt, er det viktig at det er minimalt med feil i alle måleledd. Bårud ra og Elvika ra har gjennomført prøvetaking etter akkrediterte prinsipper over flere år, og ble i år 2015 godkjent akkreditert for prøvetaking. Analyselaboratoriene skal ha akkreditering for analyseparameterne. Akkreditering er kvalitetssystemer som skal sikre kvalitet på resultatene.

De viktigste leddene ved denne metoden er:

- At det er minimalt med feilkilder under prøvetakingen, prøvehåndtering og transport.
- At vannmengdemåler er korrekt.
- At det ikke er feil forbundet med analysearbeidet.

I arbeidet med pe-telling har det ikke vært anledning til å gjøre noen kritisk gjennomgang av feilkilder forbundet med tilførselsmålingene. Flere relativt store feilkilder gjør at denne metoden ikke er 100 % nøyaktig. F.eks. er krav til målenøyaktighet på vannmengdemåler 10 %, og analyseusikkerhet på fosfor og BOF₅ er hhv 20 og 25 %. Resultatene må betraktes som indikasjoner, men et relativt stort antall prøver pr år (12 stk.) reduserer usikkerhetene noe. Metoden tar ikke hensyn til bebyggelse som ikke er tilknyttet renseanlegget. Er det septiktanker i tilrenningsområdet, så tar ikke metoden hensyn til dette. Andre utfordringer med metoden kan være ferie, industripåslipp, sedimentering og utspylinger på avløpsnettet.

Tabell 1 og Tabell 2 viser gjennomsnitt av tilførselsmålinger mhp. TOTP og BOF₅ ved Bårud ra og Elvika ra i perioden 2018 – 2020. Det er kun benyttet data fra de tre siste årene da et lengre tidsperspektiv vurderes som mindre relevant for beregningene. Det er tatt 12 prøver hvert år i den aktuelle perioden.

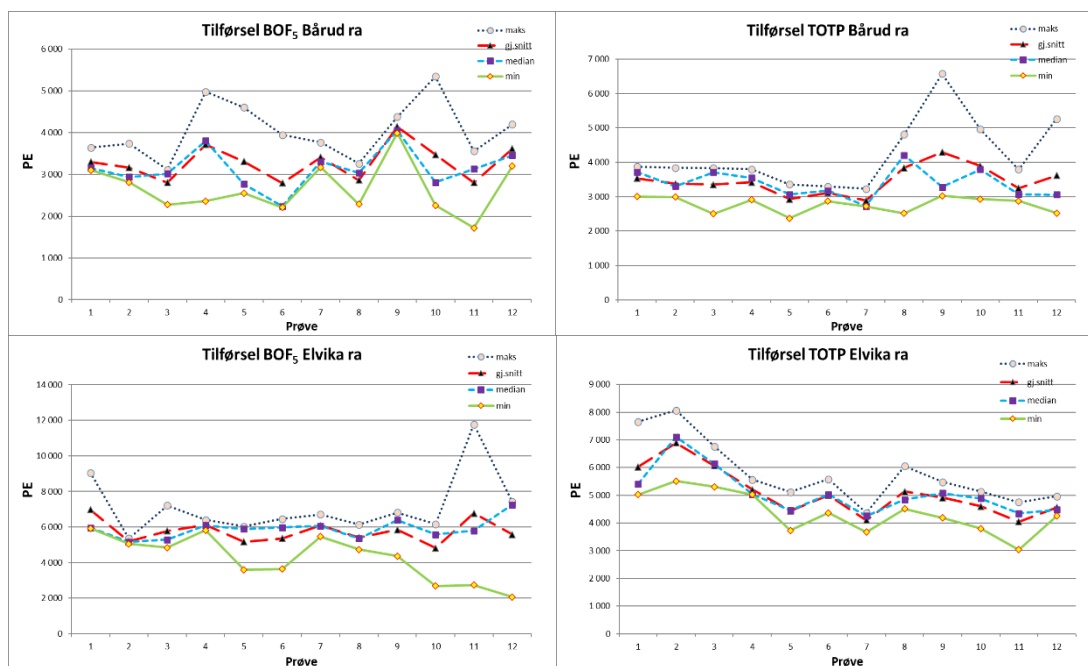
Tabell 1. Omregnet pe ved Bårud ra.

År	BOF ₅		TOT-P	
	Gj.snitt	Maks	Gj.snitt	Maks
2018	3.566	5.346	4.001	6.574
2019	3.324	4.981	3.219	3.874
2020	2.954	4.197	3.159	4.809
Snitt 2018-20	3.281	4.841	3.459	5.086

Tabell 2. Omregnet pe ved Elvika ra.

År	BOF ₅		TOTP	
	Gj.snitt	Maks	Gj.snitt	Maks
2018	5.966	11.774	4.867	6.136
2019	5.675	7.420	5.629	8.065
2020	5.633	9.044	4.753	7.105
Snitt 2018-20	5.758	9.412	5.083	7.102

Grafer i Figur 1 viser statistikk fra målinger i perioden 2018 til 2020 får Bårud ra og Elvika ra. Det er illustrert maks, gjennomsnitt, median og minste verdi over de tre årene for hver prøve.



Figur 1. Min, maks, gjennomsnitt og median for 2018 – 2020 med hensyn på målt tilførsel av BOF₅ og TOTP for Bårud ra og Elvika ra.

Metode 1

Største årlige BOF₅-døgntilførsel beregnet som gjennomsnittet av syv påfølgende dager. Forutsetter at det tas prøver hver dag, slik at man får det faktiske gjennomsnittet i løpet av en uke. Siden akkreditert prøvetaking er dyrt, er det ikke utbredt med en slik omfattende prøvepraksis. I stedet for å ta prøver hver dag, slik beskrevet i NS 9426, ser man på den største døgntilførslingen som er målt i løpet av ett år.

Snitt av de tre siste års høyeste målte pe fra døgnblandprøve av BOF₅ (mg/l) og døgnavvannføring (m³/d):

Bårud ra: **4.841 pe**

Elvika ra: **9.412 pe**

Metode 2

Den største ukentlige belastningen kan beregnes ut ifra midlere døgntilførsel av BOF₅ over året og forholdet mellom maksuke og midlere døgntilførsel (f_{maks}).

Det kan benyttes veiledende verdier for f_{maks} fra NS 9426:

- 1,5 – små renseanlegg uten næringsmiddelavløp
- 2,0 – renseanlegg med industri som slipper ut organisk stoff, når det tas mellom 12 og 24 døgnblandprøver på anlegget
- 2,5 – på renseanlegg med industri som slipper ut organisk stoff, når det tas mellom 6 – 12 døgnblandprøver på anlegget

Målte verdier ved Bårud ra for hvert av de 3 siste årene viser et stabilt forhold mellom maks og midlere døgntilførsel på ca. 1,5. For Elvika ra viser tilsvarende resultater en variasjon i området 1,3 – 2,0.

Bårud ra: $pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 3.282 * 1,5 = \mathbf{4.923 pe}$

Elvika ra: $pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 5.758 * 1,5 = \mathbf{8.637 pe}$
 $pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 5.758 * 2,0 = \mathbf{11.516 pe}$

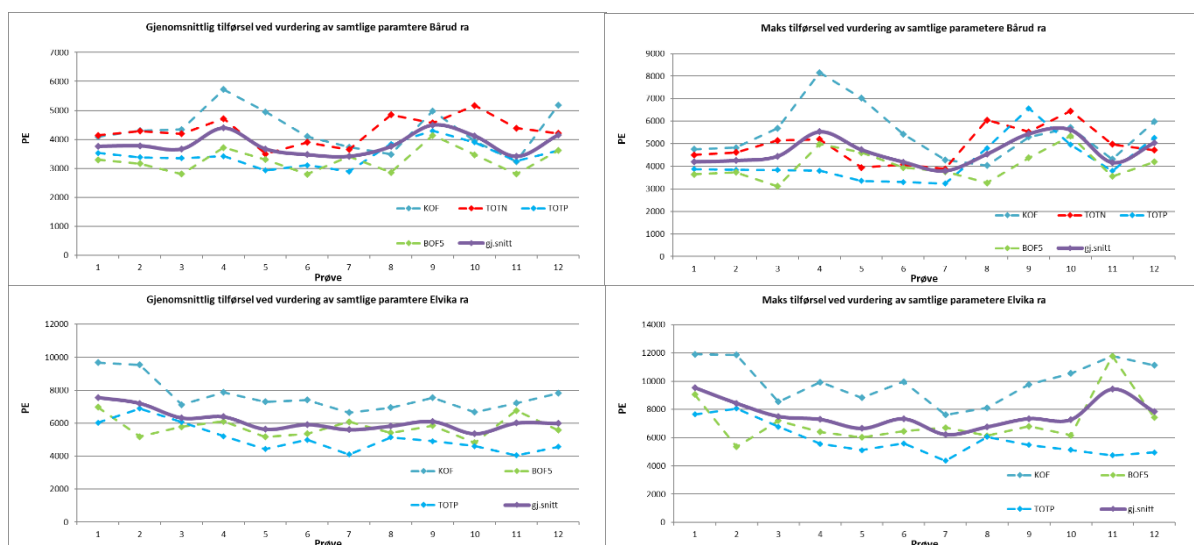
pe_{snitt} = Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020

Vurdering av samtlige parametere

Det bemerkes at det er noe variasjon i målt tilførsel med hensyn på antall pe for de ulike parametere det analyseres på i uke- og døgnblandprøver; BOF₅, KOF, TOTP og TOTN. Modum kommune har ikke kjennskap til industri innenfor tettbebyggelsen som skulle tilsi større ulikheter i tilførsel av disse stoffene.

Grafer i Figur 2 viser statistikk fra målinger i perioden 2018 til 2020 for Bårud ra og Elvika ra. Det er illustrert gjennomsnitt og maks for samtlige prøver for de ulike parametere.

Det vises til vedlegg 1 «Tilførselsmålinger 2018 – 2020» for en sammenstilling av omregnet pe for hver enkelt parameter.



Figur 2. Gjennomsnitt og maks for 2018 – 2020 med hensyn på målt tilførsel av BOF₅, KOF, TOTP og TOTN for Bårdur ra og Elvika ra.

4. Bestemmelse av pe ved beregning

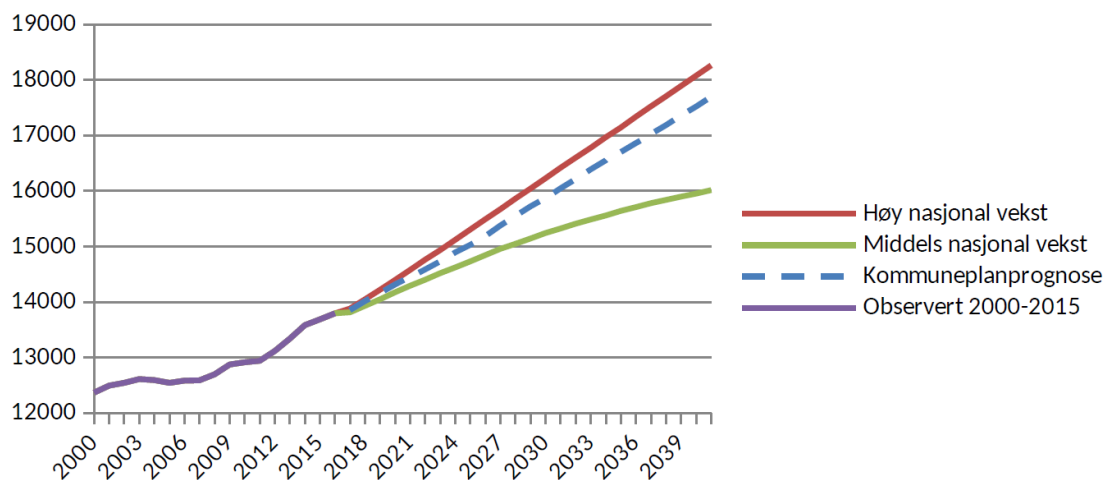
4.1 Beskrivelse av arbeidet

Det er gjennomført pe-telling for Bårdur avløpsanlegg, Elvika avløpsanlegg og tettbebyggelsen for fire ulike tidsperspektiv, og to ulike prognoser.

1. År 2021 – Nåtid betraktning
2. År 2031 (10 år) – Prognose etter SSB (*scenario A*) og kommunedelplan (*scenario B*)
3. År 2036 (15 år) – Prognose etter SSB (*scenario A*) og kommunedelplan (*scenario B*)
4. År 2050 (30 år) – Prognose etter SSB (*scenario A*)

Befolkningsframskriving etter SSBs hovedalternativ (MMMM) for Modum kommune er i pe-tellingen navngitt «*Scenario A*».

I «*Kommuneplanens samfunnsdel 2016-2027*» er det lagt frem en befolkningsutvikling frem mot år 2040. Kommuneplanprognosen, se Figur 3, følger en årlig vekstfaktor på 1,01, altså en årlig økning av populasjonen på ca. 1 %. Denne prognosen er i pe-tellingen navngitt «*Scenario B*». I «*Kommunal planstrategi 2020 – 2023*» er det bemerket at kommuneplanens samfunnsdel har et noe høyere vekstanslag for befolkningsendring enn hva kommunen opplever.

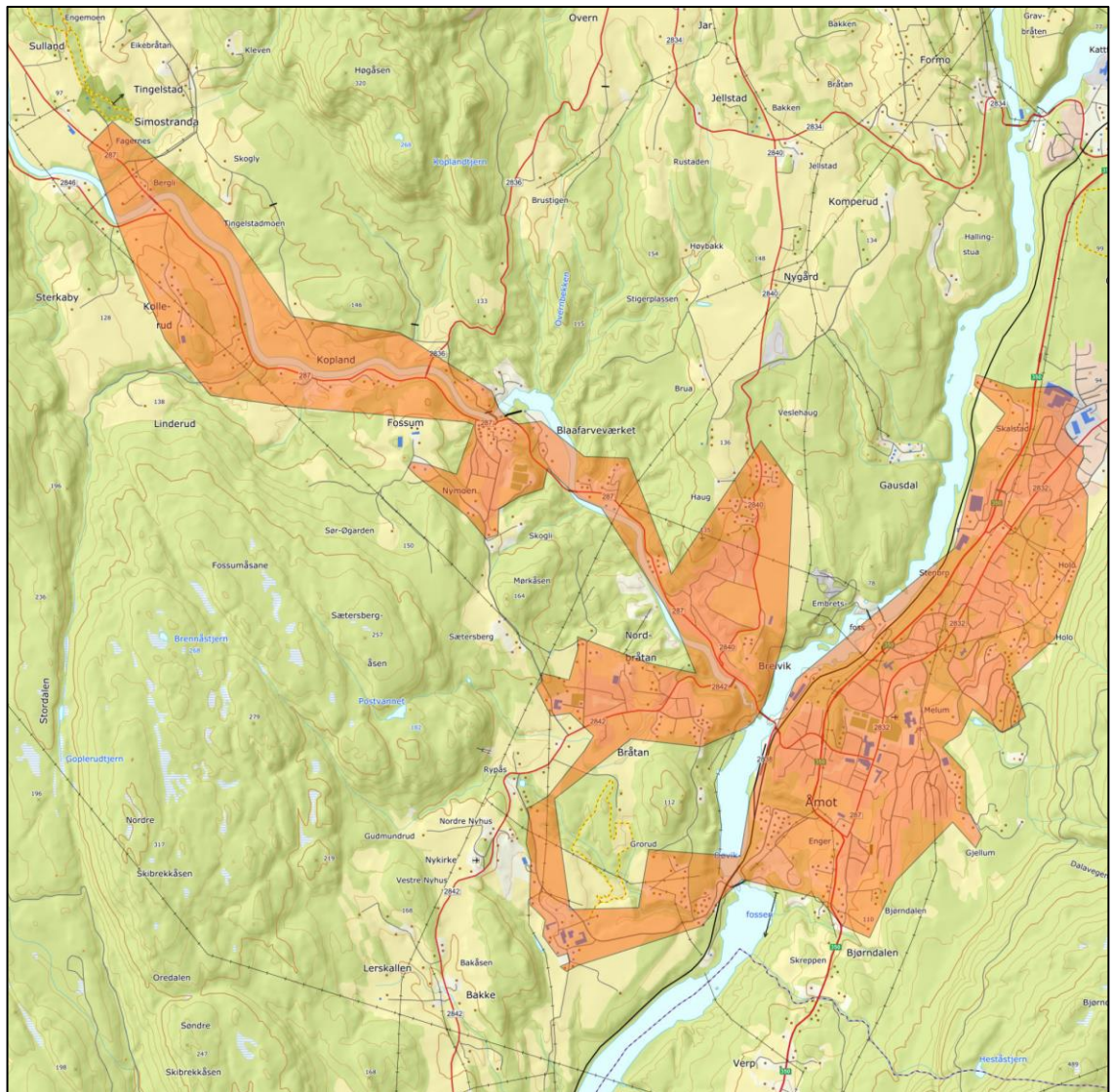


Figur 3. Forventet befolkningsutvikling for Modum kommune, ref. «Kommuneplan 2016-2027».

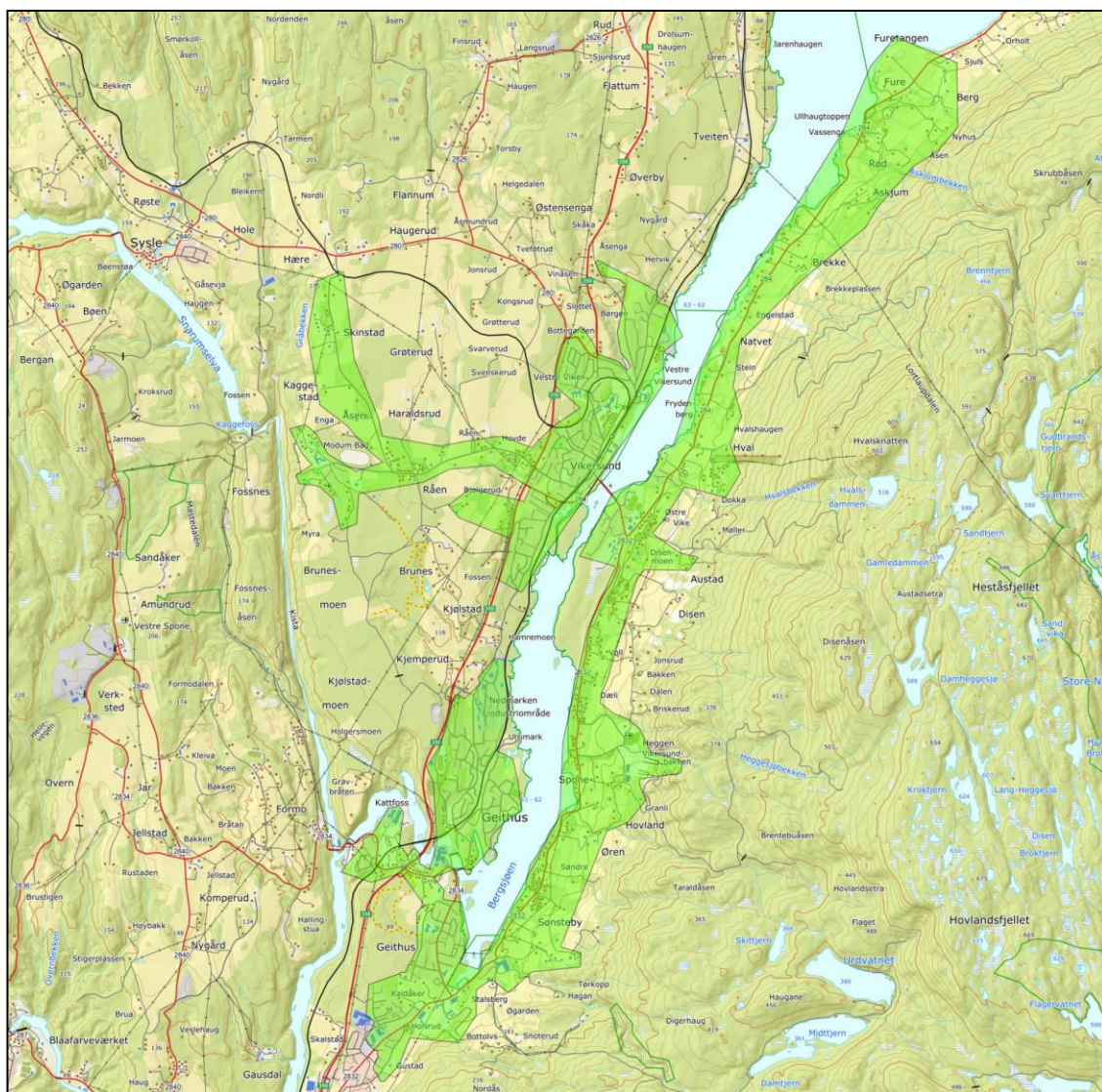
Ved kartlegging av størrelsen på et avløpsanlegg skal det tas høyde for både faktisk og planlagt tilknytning innenfor et 10-20 års perspektiv. I pe-tellingen er det valgt å definere et geografisk område som representerer avløpsanleggene til Bårud ra og Elvika ra innenfor en slik tidshorisont.

Modum kommune har i sitt digitale kartverk over VA-systemet definert «pumpedistrikter» for avløpsnett til Bårud ra og Elvika ra. Disse områdene omfatter i all hovedsak bebyggelse tilknyttet offentlig avløp, men også enkelte husstander uten tilknytning til det offentlige nettet. Utstrekningen av Bårud avløpsanlegg og Elvika avløpsanlegg, som er vist ved polygoner i hhv. Figur 4 og Figur 5, omfatter nevnte «pumpedistrikter», i tillegg til annen bebyggelse Modum kommune forventer vil bli tilknyttet i et slikt middels langt tidsperspektiv.

Innenfor den geografiske utstrekningen av avløpsanleggene er dagens tilknytningsgrad vurdert, med utgangspunkt i register over adresser med private renseløsninger. Det er videre lagt til grunn en gradvis tilknytning opp til 100 % innen nærmeste 15 år. For samtlige tidsperspektiv og prognoser referert til ovenfor (pkt. 1-4) er pe-tall for tilknytning estimert, i tillegg er det oppgitt pe-tall for den geografiske utstrekningen av avløpsanlegget (tilsvarende rensedistrikt), tilførsel av septik fra spredt bebyggelse og våt slam fra andre kommunale avløpsrenseanlegg.



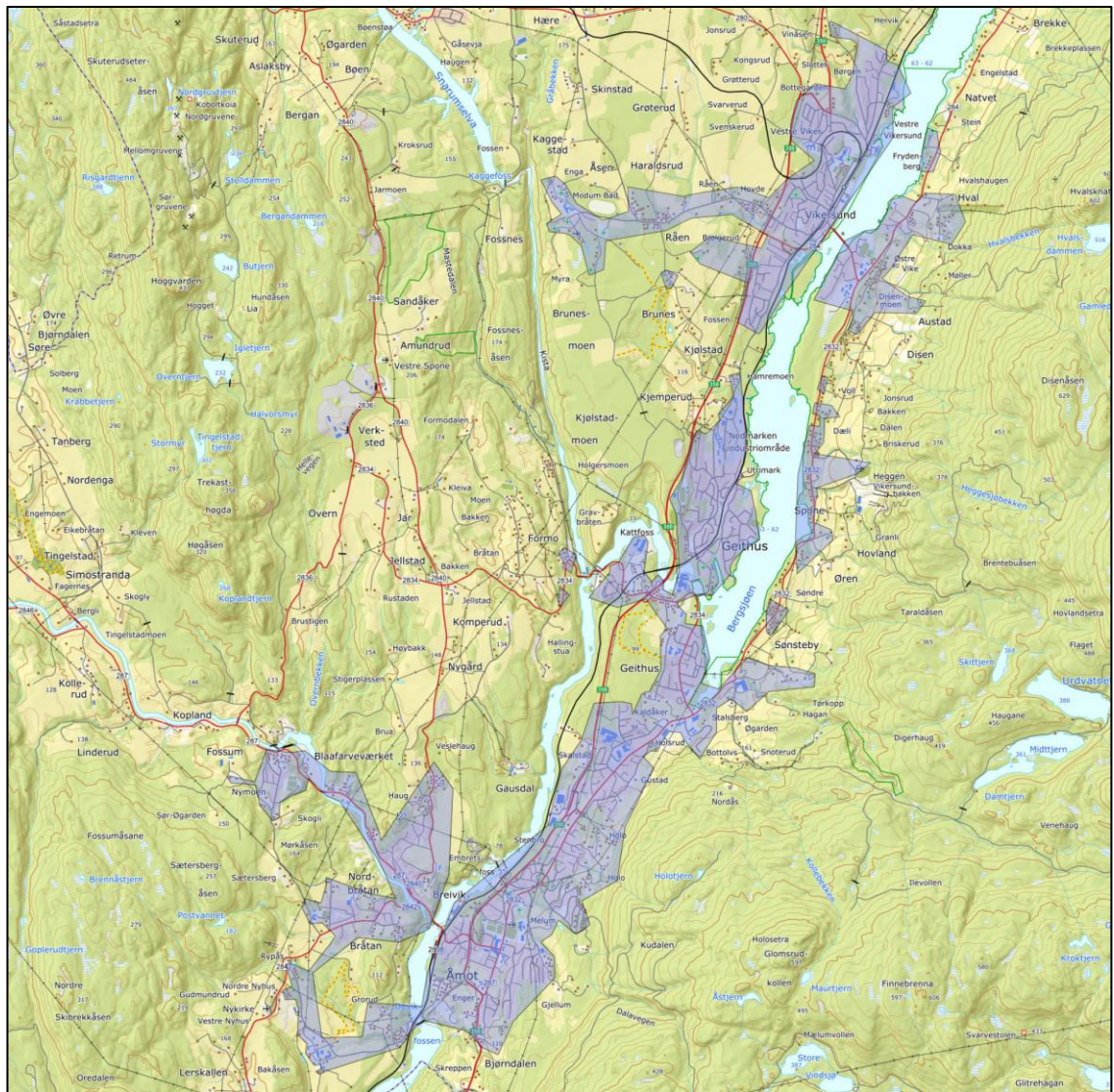
Figur 4. Bårud avløpsanlegg, forventet geografisk utstrekning innenfor 20-års perspektiv.



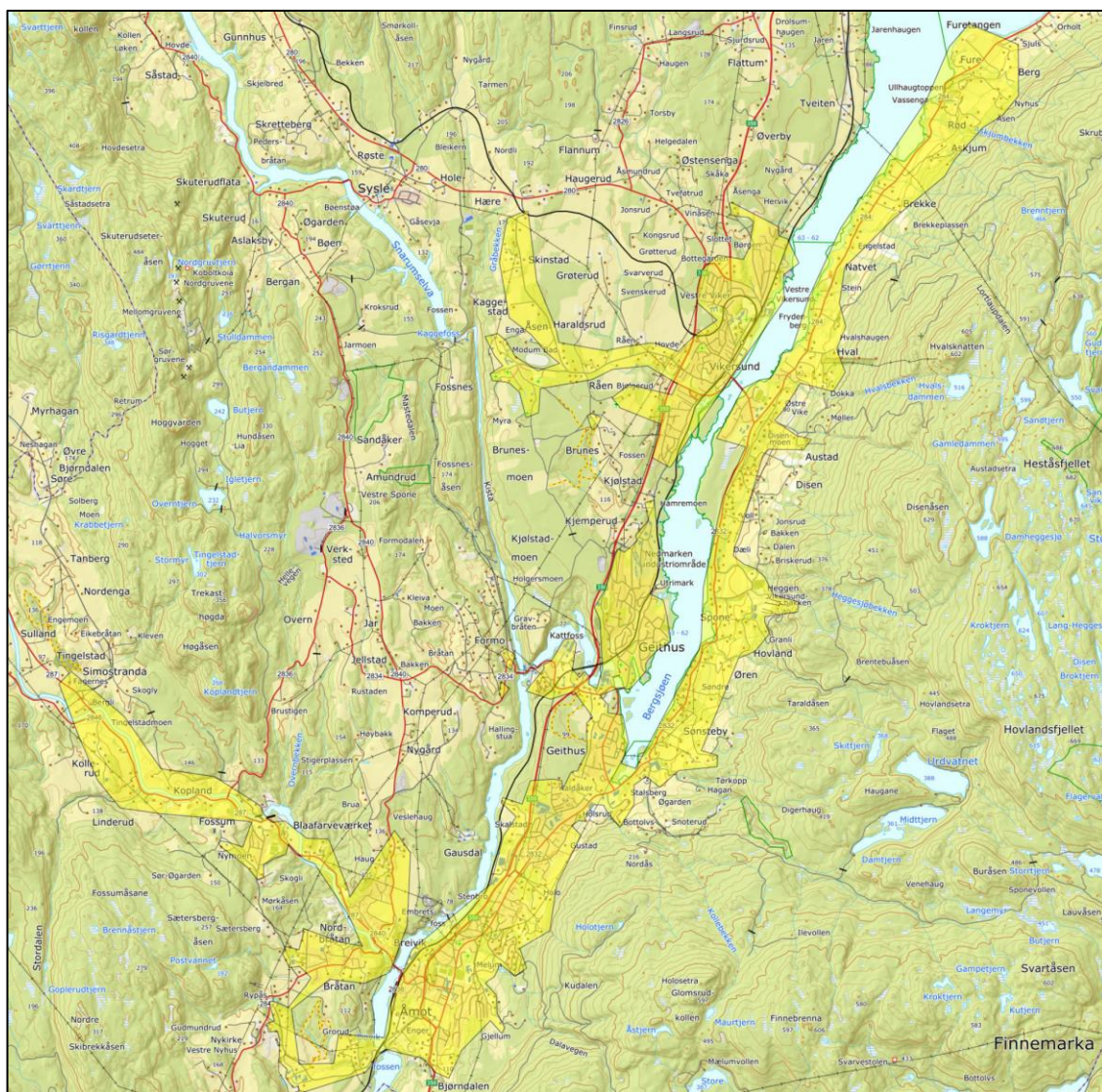
Figur 5. Elvika avløpsanlegg, forventet geografisk utstrekning innenfor 20-års perspektiv.

Bårud avløpsanlegg og Elvika avløpsanlegg tilhører samme tettbebyggelse etter avstandsbetraktninger iht. forurensningsforskriften § 11-3 k). I praksis omfatter tettbebyggelsen Vikersund tettsted og Geithus/Åmot tettsted. Figur 6 viser den geografiske utstrekningen av tettbebyggelsen for et nåtidsscenario, og Figur 7 viser den forventede geografiske utstrekningen av tettbebyggelsen for et fremtidsscenario (10-20 år). I fremtidsscenarioet er det tatt høyde for at bebyggelse langs Skinstadveien, Heggveien og Øst-Modumveien, i tillegg til større deler av bebyggelsen innenfor grunnkretsen Søndre Simostranda, vil bli tilknyttet kommunalt avløpsnett.

Det foreligger per i dag ingen planer om å på noe tidspunkt føre sammen avløpsvann fra Bårud avløpsanlegg og Elvika avløpsanlegg.



Figur 6. Tettbebyggelse til Bårud ra og Elvika ra, nåtiddscenarior.



Figur 7. Tettbebyggelse til Bårud ra og Elvika ra, forventet geografisk utstrekning innenfor 20-års perspektiv.

Kartutsnitt med den geografiske utstrekningen av Bårud avløpsanlegg, Elvika avløpsanlegg og tettbebyggelsen, er også tilgjengelig i vedlegg 2 «Polygon avløpsanlegg og tettbebyggelse». Alle beregninger som er gjennomført, er vist i vedlegg 3 «PE-telling grunnlagsdata».

Grunnlag for beregningene har vært:

- Pendlerstatistikk for Modum kommune fra SSB, sist oppdatert 11.03.2021, referansetid på data er 4. kvartal 2020.
- Befolkningsframskriving etter SSBs hovedalternativ (MMMM) for Modum kommune. Sist oppdatert 18.08.2020.
- Tilgang på digital karttjeneste med informasjon om vann- og avløpsanleggets utstrekning i Modum kommune.

- Kommuneplan 2016-2027, samfunnsdel og arealdel.
- Kommunal planstrategi 2020-2023.
- Opplysninger fremskaffet av Modum kommune:
 - Oversikt over skoler i Modum kommune.
 - Oversikt over pleiehjem/institusjoner.
 - Oversikt over hotell.
 - Oversikt over restauranter/kaféer.
 - Oversikt over forsamlingslokaler.
 - Oversikt over campingplasser.
- Opplysninger om antall elevplasser på skolene, sengeplasser på hotell, pleiehjem/institusjoner er fremskaffet gjennom telefonsamtale med virksomhetene.
- Informasjon om arbeidsplasser og boenheter hentet fra GIS:
 - Informasjon om bedrifter er hentet fra tjenesten Geodata Online. Data-grunnlaget er basert på bedriftsregisteret til Iper Direkte AS, som bruker Brønnøysundregistrene (Enhetsregisteret og Foretaksregisteret) og Opplysningen 1890 som datakilde. Oppdatering skjer månedlig, og dataene som ble brukt er hentet ut 09.12.2021.
 - Informasjon om bygninger og boenheter er hentet fra tjenesten Geodata Online. Tjenesten baserer seg på matrikkelinformasjon fra Statens Kartverk. Oppdatering av tjenesten skjer hver natt og dataene er hentet ut 09.12.2021.
 - Informasjon om aldersfordeling er hentet fra GIS. Det er tatt utgangspunkt i grunnkretser som i større grad omfattes av utstrekningen av avløpsanlegg og tettbebyggelse. Informasjonen er hentet ut 09.12.2021.

Definisjoner iht. Norsk Standard NS 9426:

Personekvivalent, pe

En personekvivalent er den mengde organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk over 5 dager (BOF₅) på 60 gram oksygen per døgn. Avløpsanleggets størrelse i pe beregnes på grunnlag av største ukentlige mengde som går til renseanlegget eller utslippspunkt i løpet av året, med unntak av uvanlige forhold som for eksempel skyldes kraftig nedbør.

MERKNAD 1. Definisjon fremgår av Avløpsdirektivet (Rådsdirektiv av 21. mai 1991 om rensing av avløpsvann fra byområder, 91/271/EØF, med endring av 98/15/EF).

MERKNAD 2. Tettbebyggelsens størrelse i pe er lik summen i pe-størrelse på alle avløpsanleggene tilknyttet tettbebyggelsen.

Tettbebyggelse

Samling hus der avstanden mellom husene ikke er mer enn 50 meter. For større bygninger, herunder blokker, kontorer, lagre, industribygg og idrettsanlegg, kan avstanden være opptil 200 meter til ett av husene i hussamlingen. Hussamlinger med minst fem bygninger, som ligger mindre enn 400 meter utenfor avgrensningen i første og andre punktum, skal inngå i tettbebyggelsen. Avgrensningen av tettbebyggelse er uavhengig av kommune- og fylkesgrenser.

MERKNAD Dersom avløpsvannet fra to eller flere tettbebyggelser som nevnt i første ledd samles opp og føres til et felles renseanlegg eller utslippssted, regnes tettbebyggelsen som én tettbebyggelse.

4.2 Beregning av pe (pe-telling)

Beregningene av gjennomsnittlig døgnbelastning ved største ukentlige (maksuke) mengde organisk stoff (angitt som BOF₅) gjennom året, er gjennomført med grunnlag i spesifikke verdier som beskrevet i NS 9426.

Spisesteder og de fleste forsamlingslokaler antas i all hovedsak å bli benyttet av fast bosatte innenfor avløpsanleggene og tettbebyggelsen. Disse neglisjeres derfor i denne betraktningen. Unntaket er Blaafarveværket som i større grad kan forventes å bli benyttet av tilreisende.

Av industribedrifter foreligger det ikke informasjon om bedrifter som kan forventes å ha utslipp av betydning mhp. organisk stoff (BOF₅).

Det er ingen hendelser gjennom året som skulle tilsi en utpreget maksuke. Det innebærer at maksuken antas å være i en normal arbeidsuke.

4.2.1 Bårud avløpsanlegg, nåtidsbetraktning (2021)

Tabell 3. Bårud avløpsanlegg, nåtidsbetraktning (2021). Estimert antall personekvivalenter (pe).

Bårud avløpsanlegg pr. 2021		
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	+ 4.476	1)
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	- 277	2)
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	+ 222	3)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	+ 173	4)
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	+ 17	5)
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3. vgs.)	+ 107	6)
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	-	7)
Hotell (høy standard)	-	8)
Campingplass	-	9)
Kafe/restaurant	-	10)
Forsamlingslokaler	+ 12	11)
Fritidsboliger	-	12)
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget	4.728	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Bårud ra	- 276	13)
Sum tilknyttet Bårud ra	4.452	

Kommentarer og forutsetninger til beregningene:

¹⁾ Antall bosatte er beregnet ut fra antall boenheter (2.046 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,19 pers./bolig) i grunnkretsene Buskerud, Bårud,

	Enger, Haugfoss, Holo, Jellum, Skalstad, Strand, Søndre Simostranda. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig).
2)	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Buskerud, Bårud, Enger, Haugfoss, Holo, Jellum, Skalstad, Strand, Søndre Simostranda, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (22 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. *)
3)	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Buskerud, Bårud, Enger, Haugfoss, Holo, Jellum, Skalstad, Strand, Søndre Simostranda, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere til grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel innpendling ut fra antall bosatte i grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. *)
4)	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Institusjoner som er medtatt i beregningene er Furulund bofellesskap (16 stk.) og Modumheimen sykehjem (96 stk.). I tillegg inkluderes "Telesletta 7, Åmot" tilhørende «Hjemmetjenesten Sør i Modum» hvor et boligkompleks registrert som «Bo- og behandlingssenter» er registrert med 32 boenheter (antas å være likt antall sengeplasser).
5)	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10. klasse er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (523 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (620 stk.), er så vurdert. Barne- og ungdomsskoler som er medtatt i betraktningen er Buskerud barneskole, Enger barneskole og Søndre Modum ungdomsskole. Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolene i telefonsamtaler (18.10.2021).
6)	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (131 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (630 stk.), er så vurdert. Videregående skole som er medtatt i betraktningen er Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole). Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolen i telefonsamtale (18.10.2021). Det er oppgitt at tilreisende elever fra andre kommuner utgjør 278 stk.
7)	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff. Neglisjeres.
8)	Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget.
9)	Det er ingen campingplasser innenfor avløpsanlegget.
10)	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
11)	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Blaafarveværket kan stille med

	rom, bespisning og kulturelle tiltak for opptil 350 pers. (https://www.blaa.no/planlegg-besoket/gruppebesok/).
12)	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
13)	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt «Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum») er det funnet at 210 stk. adresser innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget har private renseløsninger, hvorav 93 stk. har avskilling før tilknytning til offentlig avløp. Belastning fra bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp er estimert til 256 PE (117 stk. boliger x 2,19 pers./bolig), og belastning holdt tilbake i private avløpsanlegg tilknyttet offentlig avløp er estimert til 20 PE ved antatt seperasjonseffekt i slamavskillere på 10 %.

*) Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Antall gjennomsnittlig pe ved maks ukentlig belastning fra bebyggelsen tilknyttet Bårud ra pr. 2021 blir ca. 4.500 pe.

4.2.2 Bårud avløpsanlegg, fremtidsscenario

For en nærmere beskrivelse av hvert enkelt estimat henvises det til vedlegg 3.

Tabell 4. Tilknytning til Bårud ra, fremtidsscenario. Estimert antall personekvivalenter (pe).

År	Scenario A	Scenario B	Septik til Bårud ra	Våt slam til Bårud ra
2031	4.840	5.102	-	-
2036	5.050	5.432	-	-
2050	5.315	-	-	-

4.2.3 Elvika avløpsanlegg, nåtidsbetraktning (2021)

Tabell 5. Elvika avløpsanlegg, nåtidsbetraktning (2021). Estimert antall personekvivalenter (pe).

Elvika avløpsanlegg pr. 2021			
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	+	7.570	1)
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	-	499	2)
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	+	363	3)
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	+	509	4)
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-10. klasse)	-	13	5)
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-3. vgs.)	-	53	6)
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	-	-	7)
Hotell (høy standard)	+	235	8)
Campingplass (uten vannklosett)	+	25	9)

Kafe/restaurant	-	10)
Forsamlingslokaler	+ 12	11)
Fritidsboliger	-	12)
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget	8.148	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Elvika ra	- 657	13)
Sum tilknyttet Elvika ra	7.491	
Septik levert ved Elvika ra	+ 2.124	14)
Våtslam levert ved Elvika ra fra andre renseanlegg	+ 5.880	15)
Sum belastning på Elvika ra	15.495	

Kommentarer og forutsetninger til beregningene:

1)	Antall bosatte er beregnet ut fra antall boenheter (3.265 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,32 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Fure, Heggen, Hovdeskogen, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skredsvik, Sønsteby, Tangen, Vikerjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig).
2)	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Bråten, Fure, Heggen, Hovdeskogen, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skredsvik, Sønsteby, Tangen, Vikerjordet, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. *)
3)	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Bråten, Fure, Heggen, Hovdeskogen, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skredsvik, Sønsteby, Tangen, Vikerjordet, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere til grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel innpendling ut fra antall bosatte i grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. *)
4)	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Institusjoner som er medtatt i beregningene er Badeveien bofellesskap (9 stk.), Ekornstua (9 stk.), Frydenberg rehabilitering (18 stk.), Geit- husberga bofellesskap (12 stk.), Geithus bo- og dagsenter (19 stk.), Institusjon for ungdom (Ilaugveien Geithus) (8 stk.), Ludohuset (4 stk.), Modum bad (125 stk.), Skolegata bofellesskap (19 stk.), Vikersund Bad rehabiliteringssenter (127 stk.), Vi- kersund bo- og dagsenter (60 stk.). I tillegg inkluderes «Dælveien 9, Vikersund» et boligkompleks registrert som «Bo- og behandlingssenter» med 14 boenheter (antas å være likt antall sengeplasser).
5)	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10. klasse er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanleg- get, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom bereg- net antall fast bosatte i alderen 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (892 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (815 stk.), er så vurdert. Barne- og ungdomsskoler som er medtatt i betraktningen er Stalsberg skole,

	Vikersund barneskole og Nordre Modum ungdomsskole. Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolene i telefonsamtaler (18.10.2021).
6)	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget er 249 stk., det er ingen skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget.
7)	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff. Neglisjeres.
8)	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
9)	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året. Det er ingen hytter med innlagt vann eller sanitærmuligheter.
10)	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
11)	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Blaafarveværket kan stille med rom, bespisning og kulturelle tiltak for opptil 350 pers. (https://www.blaa.no/planlegg-besoket/gruppebesok/).
12)	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
13)	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt «Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum») er det funnet at 387 stk. adresser innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget har private renseløsninger, hvorav 115 stk. har avskilling før tilknytning til offentlig avløp. Belastning fra bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp er estimert til 631 PE (272 stk. boliger x 2,32 pers./bolig), og belastning holdt tilbake i private avløpsanlegg tilknyttet offentlig avløp er estimert til 27 PE ved antatt separasjonseffekt i slamavskillere på 10 %.
14)	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt «Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum») er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirensanlegg (70 %) og slamavskillere (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder. I det estimerte pe-tallet er det ikke tatt høyde for septik-leveranse fra andre kommuner. Største totale månedlige septik-leveransene til Elvika rensanlegg registrert de siste to årene (2019 – 2020), er på 925 m ³ /mnd, hvorav 160 m ³ /mnd er fra andre kommuner. Største mengde fra bebyggelse i Modum kommune i samme periode er på 860 m ³ /mnd. Elvika avløpsrenseanlegg har eget mottak for septik, rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.
15)	Sysle avløpsrenseanlegg leverer våtslam til Elvika avløpsrenseanlegg. Våtslam leveres 4-5 ganger i året. Størrelsesorden på leverte mengder er antatt å være

gjennomsnitt av avskilt BOF₅ fordelt på 5 leveranser over året. Mengden er estimert ut fra målt tilførsel av BOF₅ ved Sysle avløpsrenseanlegg og antatt r.eff. av partikulært stoff.

Gjennomsnittet av de største månedlige våtslam-leveransene til Elvika renseanlegg de siste tre årene (2018 – 2020), er på 52 m³/mnd.

Rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.

*) Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Antall gjennomsnittlig pe ved maks ukentlig belastning fra bebyggelsen tilknyttet Elvika ra pr. 2021 blir ca. 7.500 pe.

4.2.4 Elvika avløpsanlegg, fremtidsscenario

For en nærmere beskrivelse av hvert enkelt estimat henvises det til vedlegg 3.

Tabell 6. Tilknytning til Elvika ra, fremtidsscenario. Estimert antall personekvivalenter (pe).

År	Scenario A	Scenario B	Septik til Elvika ra	Våtslam til Elvika ra
2031	8.291	8.724	1.909	5.880
2036	8.713	9.351	1.802	5.880
2050	9.129	-	1.802	5.880

4.2.5 Tettbebyggelse, nåtidsbetraktning (2021)

Tabell 7. Tettbebyggelse, nåtidsbetraktning (2021). Estimert antall personekvivalenter (pe).

Tettbebyggelse pr. 2021			
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	+	11.717	1)
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen og ut av kommunen	-	754	2)
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen fra andre kommuner	+	582	3)
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	+	682	4)
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10. klasse)	+	9	5)
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3. vgs.)	+	56	6)
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	-		7)
Hotell (høy standard)	+	235	8)
Campingplass (uten vannklosett)	-		9)
Kafe/restaurant	-		10)
Forsamlingslokaler	+	12	11)

Fritidsboliger	-	12)
Sum innenfor tettbebyggelsen	12.539	
Septik levert ved Elvika ra	+ 1.864	13)
Våt slam levert ved Elvika ra fra andre rensesanlegg	+ 5.880	14)
Sum belastning på tettbebyggelsen	20.283	

Kommentarer og forutsetninger til beregningene:

1)	Antall bosatte er beregnet ut fra antall boenheter (5.126 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,29 pers./bolig) i grunnkretsene Buskerud, Bråten, Bårud, Enger, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skalstad, Skredsvik, Strand, Sønsteby, Tangen, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig).
2)	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Buskerud, Bråten, Bårud, Enger, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skalstad, Skredsvik, Strand, Sønsteby, Tangen, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsen (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen. *)
3)	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skalstad, Skredsvik, Strand, Sønsteby, Tangen, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen innpendlere til grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel innpendling ut fra antall bosatte i grunnkretsen (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen. *)
4)	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Institusjoner som er medtatt i beregningene er Badeveien bofellesskap (9 stk.), Ekornstua (9 stk.), Frydenberg rehabilitering (18 stk.), Furu-lund bofellesskap (16 stk.), Geithusberga bofellesskap (12 stk.), Geithus bo- og dag-senter (19 stk.), Institusjon for ungdom (Ilaugveien Geithus) (8 stk.), Ludohuset (4 stk.), Modum bad (125 stk.), Modumheimen sykehjem (96 stk.), Skolegata bofellesskap (19 stk.), Vikersund Bad rehabiliteringssenter (127 stk.), Vikersund bo- og dag-senter (60 stk.). I tillegg inkluderes «Dælveien 9, Vikersund» et boligkompleks registrert som "Bo- og behandlingssenter" med 14 boenheter (antas å være lik antall sengeplasser), og "Telesletta 7, Åmot" tilhørende «Hjemmetjenesten Sør i Modum» hvor et boligkompleks registrert som "Bo- og behandlingssenter" er registrert med 32 boenheter (antas å være lik antall sengeplasser).
5)	Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går på skole i 1-10. klasse er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte i tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-10. klasse i tettbebyggelsen (1.384 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-10. klasse i tettbebyggelsen (1.435 stk.), er så vurdert. Barne- og ungdomsskoler som er medtatt i betraktningen er Buskerud barneskole, Enger barneskole, Stalsberg skole, Vikersund barneskole, Nordre Modum

	<p>ungdomsskole og Søndre Modum ungdomsskole. Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolene i telefonsamtaler (18.10.2021).</p>
6)	<p>Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte i tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. i tettbebyggelsen (366 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-3. vgs. i tettbebyggelsen (630 stk.), er så vurdert. Videregående skole som er medtatt i betraktningen er Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole). Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolen i telefonsamtale (18.10.2021). Det er oppgitt at tilreisende elever fra andre kommuner utgjør 278 stk.</p>
7)	<p>Anser ingen bedrifter innenfor tettbebyggelsen å ha betydelig utslipp av organisk stoff. Neglisjeres.</p>
8)	<p>Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).</p>
9)	<p>-</p>
10)	<p>Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor tettbebyggelsen.</p>
11)	<p>Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor tettbebyggelsen, med unntak av Blaafarveværket. Blaafarveværket kan stille med rom, bespising og kulturelle tiltak for opptil 350 pers. (https://www.blaa.no/planlegg-besoket/gruppebesok/).</p>
12)	<p>Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen.</p>
13)	<p>Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt «Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum») er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirenselanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder.</p> <p>I det estimerte pe-tallet er det ikke tatt høyde for septik-leveranse fra andre kommuner. Største totale månedlige septik-leveransene til Elvika renselanlegg registrert de siste to årene (2019 – 2020), er på 925 m³/mnd, hvorav 160 m³/mnd er fra andre kommuner. Største mengde fra bebyggelse i Modum kommune i samme periode er på 860 m³/mnd.</p> <p>Elvika avløpsrensanlegg har eget mottak for septik, rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.</p>
15)	<p>Sysle avløpsrensanlegg leverer våtslam til Elvika avløpsrensanlegg. Våtslam leveres 4-5 ganger i året. Størrelsesorden på leverte mengder er antatt å være gjennomsnitt av avskilt BOF₅ fordelt på 5 leveranser over året. Mengden er estimert ut fra målt tilførsel av BOF₅ ved Sysle avløpsrensanlegg og antatt r.eff. av partikulært stoff.</p>

Gjennomsnittet av de største månedlige våt slam-leveransene til Elvika renseanlegg de siste tre årene (2018 – 2020), er på 52 m³/mnd.

Rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.

*) Pending internt i kommunen, ut og inn av tettbebyggelsen, er negligjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for tettbebyggelsen), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor tettbebyggelsen på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimat på størrelsen av tettbebyggelsen da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Antall gjennomsnittlig pe ved maks ukentlig belastning for tettbebyggelsen pr. 2021 blir ca. 12.500 pe.

4.2.6 Tettbebyggelse, fremtidsscenario

For en nærmere beskrivelse av hvert enkelt estimat henvises det til vedlegg 3.

Tabell 8. Tettbebyggelse, fremtidsscenario. Estimert antall personekvivalenter (pe).

År	Scenario A	Scenario B	Septik til Elvika ra	Våt slam til Elvika ra
2031	13.499	14.207	1.619	5.880
2036	13.825	14.862	1.619	5.880
2050	14.505	-	1.619	5.880

5. Oppsummering

Estimerte pe-tall etter metodene presentert i kapittel 2 for Bårud avløpsanlegg, Elvika avløpsanlegg og tettbebyggelsen er oppsummert i hhv. Tabell 9, Tabell 10 og Tabell 11. Verdiene i tabellene er avrundet til nærmeste hundre. Beregningsmetodene gir noe forskjellige svar for dagens maksuke pe-belastning. Beregningene for fremtidsscenarioene må anses som grove estimat.

Septikslam eller lignende som tilføres avløpsanlegget, skal inkluderes i avløpsanleggets størrelse målt i pe iht. informasjon fra Statsforvalteren i Oslo og Viken¹. Ikke avvannet slam fra andre tettbebyggelser skal også medtas ifølge veiledende informasjon til nytt avløpsregelverk i 2006².

¹ Kilde: <https://www.statsforvalteren.no/oslo-og-viken/miljo-og-klima/avlop/tettbebyggelse/>

² Kilde: «Kurs om nytt regelverk på avløpsområdet 2006» - «Rensekrav og anbefalte renseløsninger» (NORVAR).

Tabell 9. Tilknytning til Bårud ra. Estimert antall personekvivalenter (pe).

Metode	2021	2031		2036		2050
		Scenario A	Scenario B	Scenario A	Scenario B	Scenario A
Metode 1	4.800					
Metode 2	4.900 ¹⁾					
Metode 3	4.500	4.800	5.100	5.100	5.400	5.300
Septik	-	-		-		-
Våt slam	-	-		-		-

1) Benyttes veiledende verdi for f_{maks} hentet fra NS 9426; $f_{maks} = 1,5$.

Tabell 10. Tilknytning til Elvika ra. Estimert antall personekvivalenter (pe).

Metode	2021	2031		2036		2050
		Scenario A	Scenario B	Scenario A	Scenario B	Scenario A
Metode 1	9.400					
Metode 2	8.600 ¹⁾ 11.500 ²⁾					
Metode 3	7.500	8.300	8.700	8.700	9.400	9.100
Septik	2.100	1.900		1.800		1.800
Våt slam	5.900	5.900		5.900		5.900

1) Benyttes veiledende verdi for f_{maks} hentet fra NS 9426; $f_{maks} = 1,5$.

2) Benyttes veiledende verdi for f_{maks} hentet fra NS 9426; $f_{maks} = 2,0$.

Tabell 11. Tettbebyggelse. Estimert antall personekvivalenter (pe).

Metode	2021	2031		2036		2050
		Scenario A	Scenario B	Scenario A	Scenario B	Scenario A
Metode 1	14.300					
Metode 2	13.600 ¹⁾ 16.400 ²⁾					
Metode 3	12.500	13.500	14.200	13.800	14.900	14.500
Septik	1.900	1.600		1.600		1.600
Våt slam	5.900	5.900		5.900		5.900

1) Benyttes veiledende verdi for f_{maks} hentet fra NS 9426; for Bårud ra er $f_{maks} = 1,5$, for Elvika ra er $f_{maks} = 1,5$.

2) Benyttes veiledende verdi for f_{maks} hentet fra NS 9426; for Bårud ra er $f_{maks} = 1,5$, for Elvika ra er $f_{maks} = 2,0$.

Vedlegg:

1. Tilførselsmålinger 2018 – 2020
2. Polygon avløpsanlegg og tettbebyggelse
3. PE-telling grunnlagsdata

Vedlegg 1. Tilførselsmålinger 2018 – 2020

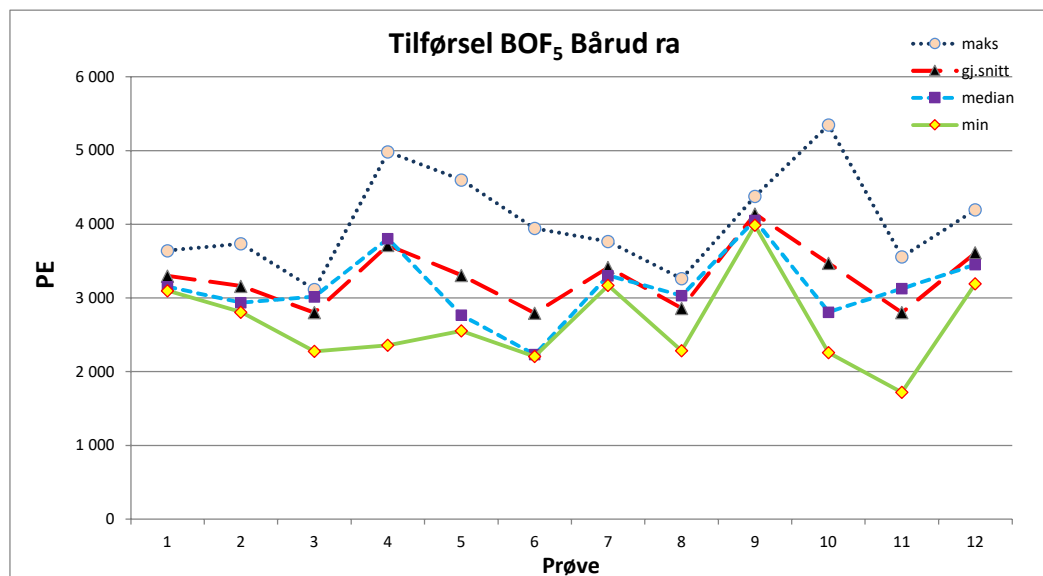
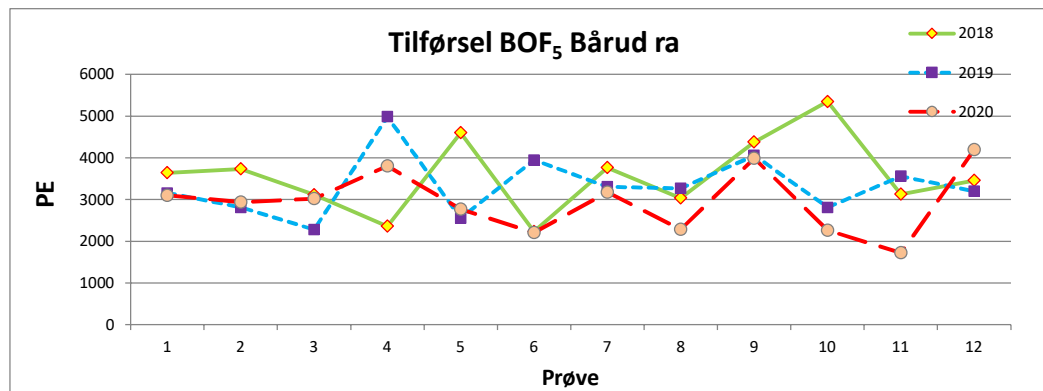
TILFØRSEL MHP BOF₅

Prøve	Bårud ra			Statistikk pr mnd			
	2018	2019	2020	min	median	gj.snitt	maks
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	3642	3153	3100	3 100	3 153	3 298	3 642
2	3736	2808	2938	2 808	2 938	3 161	3 736
3	3115	2276	3017	2 276	3 017	2 803	3 115
4	2360	4981	3804	2 360	3 804	3 715	4 981
5	4601	2553	2768	2 553	2 768	3 307	4 601
6	2233	3944	2207	2 207	2 233	2 795	3 944
7	3765	3304	3171	3 171	3 304	3 413	3 765
8	3032	3262	2285	2 285	3 032	2 860	3 262
9	4379	4054	3988	3 988	4 054	4 140	4 379
10	5346	2808	2258	2 258	2 808	3 471	5 346
11	3129	3556	1720	1 720	3 129	2 802	3 556
12	3454	3195	4197	3 195	3 454	3 615	4 197
Min	2 233	2 276	1 720	1 720	2 233	2 795	3 115
Median	3 548	3 228	2 977	2 456	3 080	3 303	3 855
Gj.snitt	3 566	3 324	2 954	2 660	3 141	3 282	4 044
Maks	5 346	4 981	4 197	3 988	4 054	4 140	5 346
f_{maks}	1,50	1,50	1,42				

I følge NS9426 skal $pe_{maksuke}$ beregnes:

$$pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 3.282 * 1,5 = \mathbf{4.923\ pe}$$

pe_{snitt} = Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020
 f_{maks} = Maks-faktor for små renselanlegg uten næringsmiddelavløp



TILFØRSEL MHP TOTP

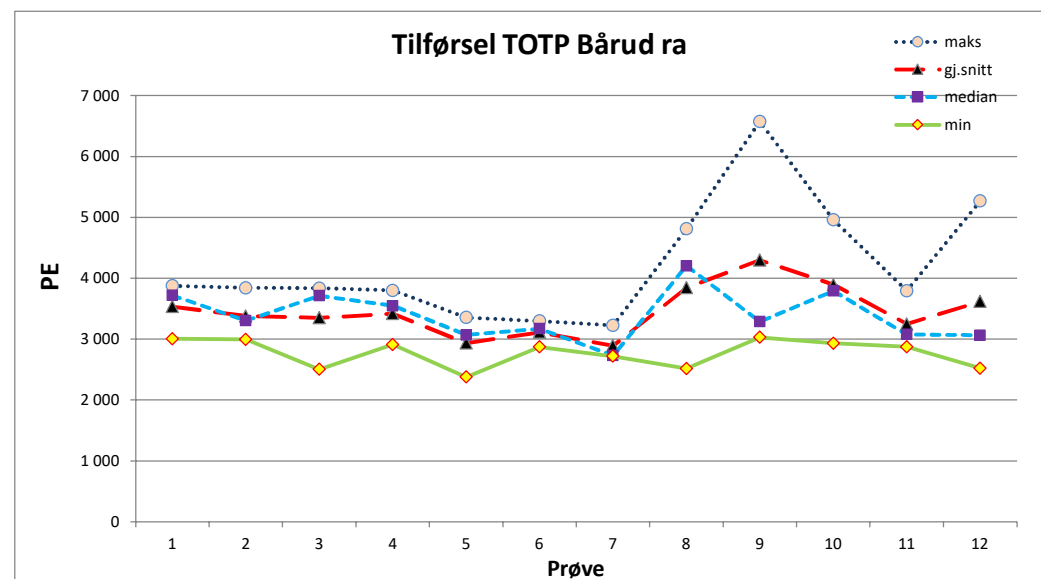
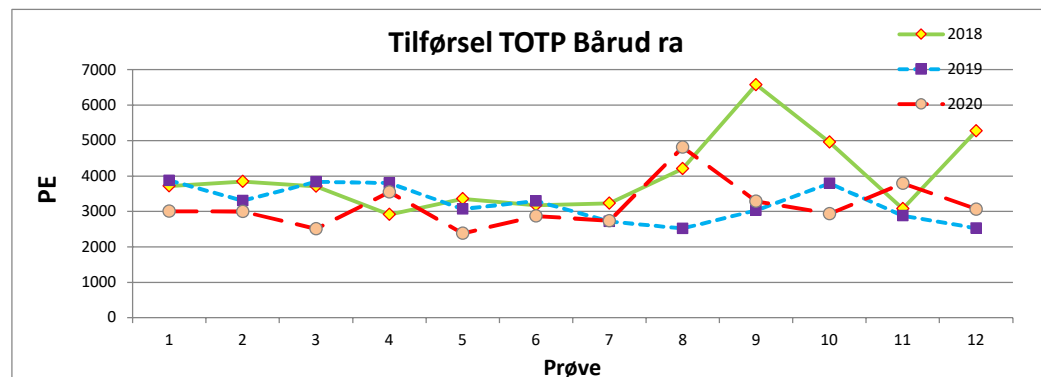
Prøve	Bårud ra			Statistikk pr mnd			
	2018	2019	2020	min	median	gj.snitt	maks
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	3716	3874	3006	3 006	3 716	3 532	3 874
2	3841	3302	2994	2 994	3 302	3 379	3 841
3	3711	3836	2502	2 502	3 711	3 350	3 836
4	2910	3799	3546	2 910	3 546	3 418	3 799
5	3355	3068	2377	2 377	3 068	2 933	3 355
6	3172	3296	2871	2 871	3 172	3 113	3 296
7	3226	2718	2729	2 718	2 729	2 891	3 226
8	4203	2516	4809	2 516	4 203	3 843	4 809
9	6574	3028	3286	3 028	3 286	4 296	6 574
10	4957	3791	2932	2 932	3 791	3 893	4 957
11	3076	2874	3794	2 874	3 076	3 248	3 794
12	5269	2521	3062	2 521	3 062	3 617	5 269
Min	2 910	2 516	2 377	2 377	2 729	2 891	3 226
Median	3 713	3 182	3 000	2 873	3 294	3 399	3 839
Gj.snitt	4 001	3 219	3 159	2 771	3 388	3 459	4 219
Maks	6 574	3 874	4 809	3 028	4 203	4 296	6 574
f_{maks}	1,64	1,20	1,52				

I følge NS9426 skal $pe_{maksuke}$ beregnes:

$$pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 3.459 * 1,5 = \mathbf{5.189\ pe}$$

pe_{snitt} = Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020

f_{maks} = Maks-faktor for små rensesanlegg uten næringsmiddelavløp



TILFØRSEL MHP KOF

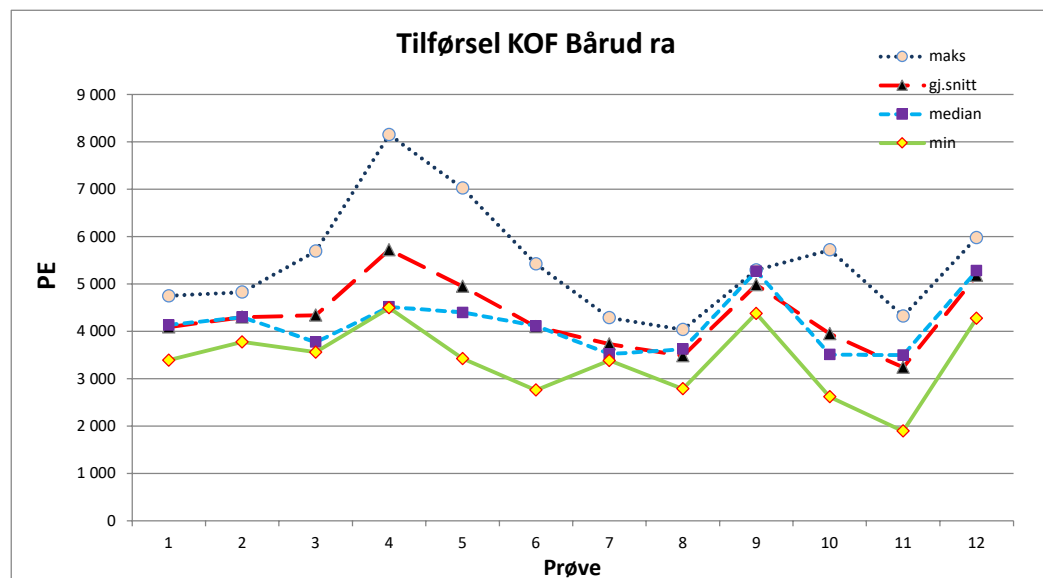
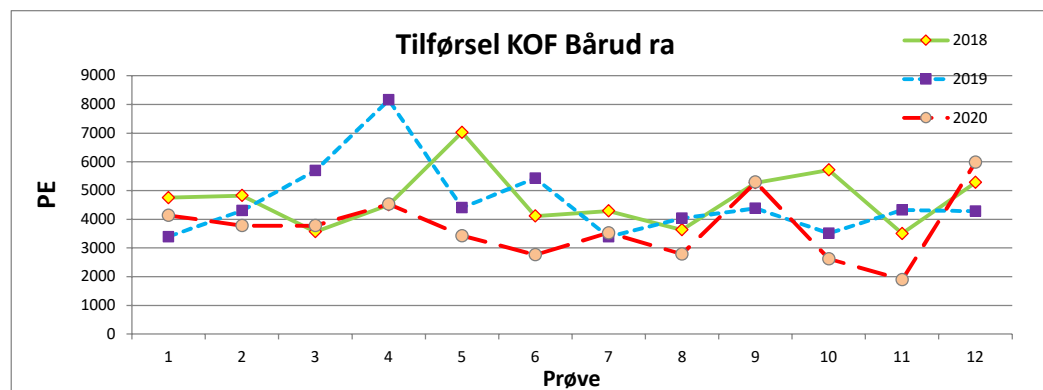
Prøve	Bårud ra			Statistikk pr mnd			
	2018	2019	2020	min	median	gj.snitt	maks
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	4750	3390	4133	3 390	4 133	4 091	4 750
2	4826	4300	3777	3 777	4 300	4 301	4 826
3	3560	5690	3771	3 560	3 771	4 340	5 690
4	4495	8151	4517	4 495	4 517	5 721	8 151
5	7023	4397	3423	3 423	4 397	4 948	7 023
6	4113	5423	2759	2 759	4 113	4 098	5 423
7	4285	3383	3523	3 383	3 523	3 730	4 285
8	3625	4034	2785	2 785	3 625	3 482	4 034
9	5270	4378	5294	4 378	5 270	4 981	5 294
10	5717	3510	2616	2 616	3 510	3 948	5 717
11	3499	4318	1895	1 895	3 499	3 237	4 318
12	5282	4275	5980	4 275	5 282	5 179	5 980
Min	3 499	3 383	1 895	1 895	3 499	3 237	4 034
Median	4 622	4 309	3 647	3 407	4 123	4 200	5 358
Gj.snitt	4 704	4 604	3 706	3 395	4 162	4 338	5 458
Maks	7 023	8 151	5 980	4 495	5 282	5 721	8 151
f_{maks}	1,49	1,77	1,61				

I følge NS9426 skal $pe_{maksuke}$ beregnes:

$$pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 4.338 * 1,5 = 6.507 pe$$

pe_{snitt} = Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020

f_{maks} = Maks-faktor for små rensanlegg uten næringsmiddelavløp



TILFØRSEL MHP TOTN

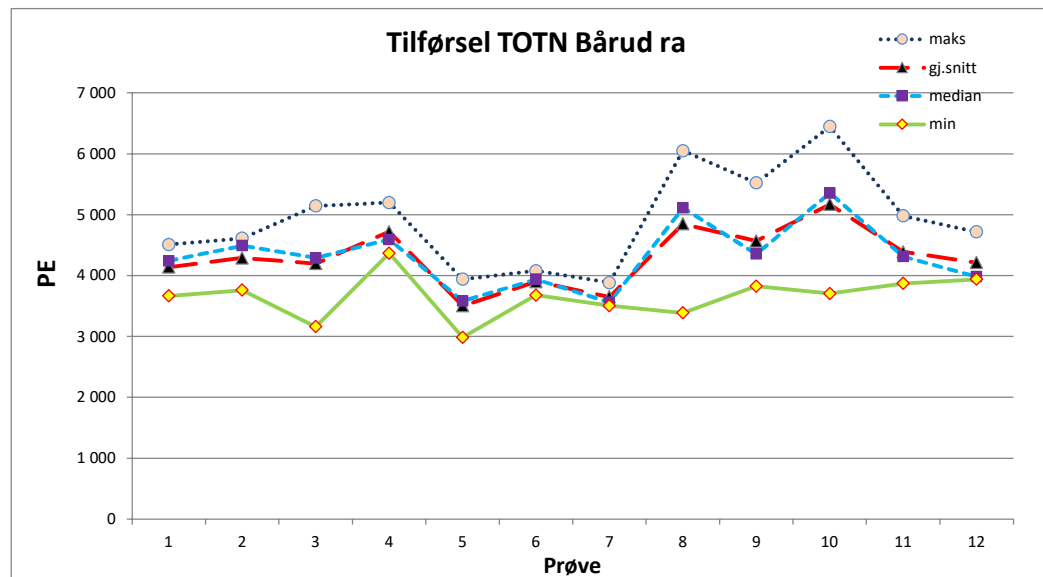
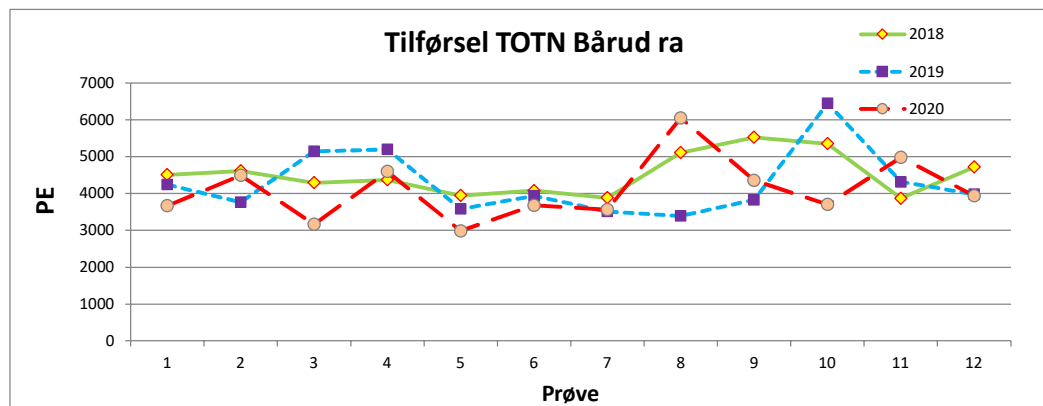
Prøve	Bårud ra			Statistikk pr mnd			
	2018	2019	2020	min	median	gj.snitt	maks
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	4508	4240	3663	3 663	4 240	4 137	4 508
2	4609	3760	4492	3 760	4 492	4 287	4 609
3	4288	5143	3161	3 161	4 288	4 197	5 143
4	4365	5196	4593	4 365	4 593	4 718	5 196
5	3939	3580	2983	2 983	3 580	3 500	3 939
6	4078	3937	3678	3 678	3 937	3 898	4 078
7	3884	3505	3560	3 505	3 560	3 649	3 884
8	5110	3387	6048	3 387	5 110	4 848	6 048
9	5522	3825	4353	3 825	4 353	4 567	5 522
10	5354	6445	3703	3 703	5 354	5 167	6 445
11	3869	4311	4979	3 869	4 311	4 387	4 979
12	4716	3980	3937	3 937	3 980	4 211	4 716
Min	3 869	3 387	2 983	2 983	3 560	3 500	3 884
Median	4 437	3 959	3 820	3 691	4 300	4 249	4 848
Gj.snitt	4 520	4 276	4 096	3 653	4 316	4 297	4 922
Maks	5 522	6 445	6 048	4 365	5 354	5 167	6 445
f_{maks}	1,22	1,51	1,48				

I følge NS9426 skal $pe_{maksuke}$ beregnes:

$$pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 4.249 * 1,5 = \mathbf{6.374\ pe}$$

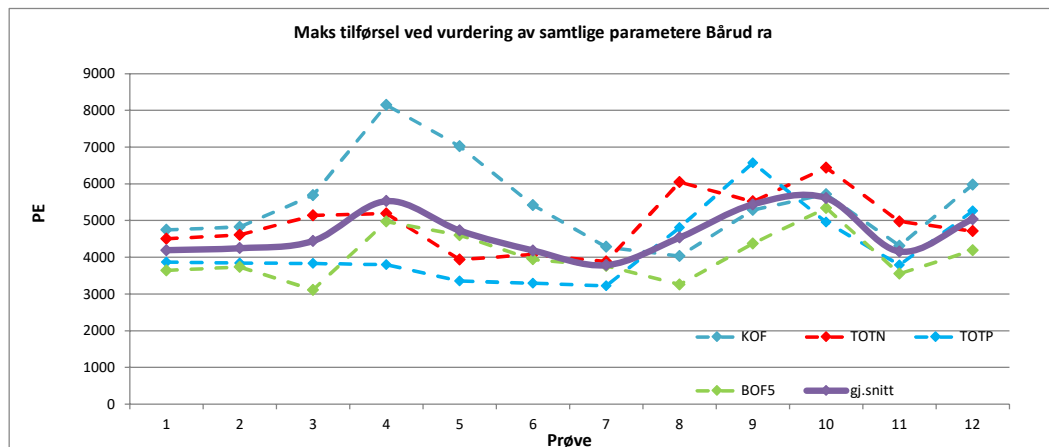
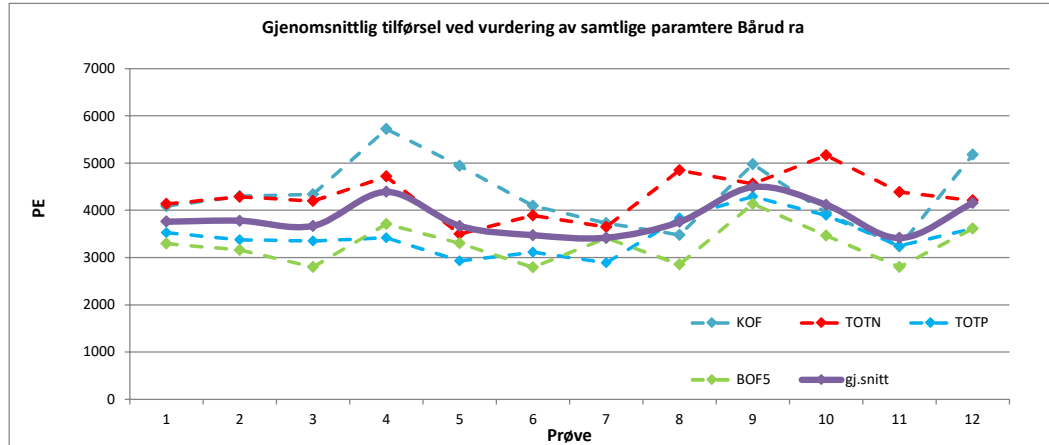
$$pe_{snitt} = \text{Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020}$$

$$f_{maks} = \text{Maks-faktor for små renseanlegg uten næringsmiddelavløp}$$



TILFØRSEL MHP ALLE PARAMETERE

Prøve	Bårud ra				Statistikk pr mnd				Maks				Statistikk pr mnd			
	Gj.snitt				min	median	gj.snitt	maks	BOF ₅	KOF	TOTP	TOTN	min	median	gj.snitt	maks
	BOF ₅	KOF	TOTP	TOTN												
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	3298	4091	3532	4137	3 298	3 811	3 765	4 137	3642	4750	3874	4508	3 642	4 191	4 193	4 750
2	3161	4301	3379	4287	3 161	3 833	3 782	4 301	3736	4826	3841	4609	3 736	4 225	4 253	4 826
3	2803	4340	3350	4197	2 803	3 774	3 672	4 340	3115	5690	3836	5143	3 115	4 489	4 446	5 690
4	3715	5721	3418	4718	3 418	4 217	4 393	5 721	4981	8151	3799	5196	3 799	5 089	5 532	8 151
5	3307	4948	2933	3500	2 933	3 404	3 672	4 948	4601	7023	3355	3939	3 355	4 270	4 730	7 023
6	2795	4098	3113	3898	2 795	3 505	3 476	4 098	3944	5423	3296	4078	3 296	4 011	4 185	5 423
7	3413	3730	2891	3649	2 891	3 531	3 421	3 730	3765	4285	3226	3884	3 226	3 824	3 790	4 285
8	2860	3482	3843	4848	2 860	3 662	3 758	4 848	3262	4034	4809	6048	3 262	4 422	4 538	6 048
9	4140	4981	4296	4567	4 140	4 431	4 496	4 981	4379	5294	6574	5522	4 379	5 408	5 442	6 574
10	3471	3948	3893	5167	3 471	3 921	4 120	5 167	5346	5717	4957	6445	4 957	5 532	5 616	6 445
11	2802	3237	3248	4387	2 802	3 243	3 418	4 387	3556	4318	3794	4979	3 556	4 056	4 162	4 979
12	3615	5179	3617	4211	3 615	3 914	4 156	5 179	4197	5980	5269	4716	4 197	4 992	5 040	5 980
Min	2 795	3 237	2 891	3 500	2 795	3 243	3 418	3 730	3 115	4 034	3 226	3 884	3 115	3 824	3 790	4 285
Median	3 303	4 200	3 399	4 249	3 047	3 792	3 761	4 618	3 855	5 358	3 839	4 848	3 599	4 346	4 492	5 835
Gj.snitt	3 282	4 338	3 459	4 297	3 182	3 770	3 844	4 653	4 044	5 458	4 219	4 922	3 710	4 542	4 661	5 848
Maks	4 140	5 721	4 296	5 167	4 140	4 431	4 496	5 721	5 346	8 151	6 574	6 445	4 957	5 532	5 616	8 151



TILFØRSEL MHP BOF₅

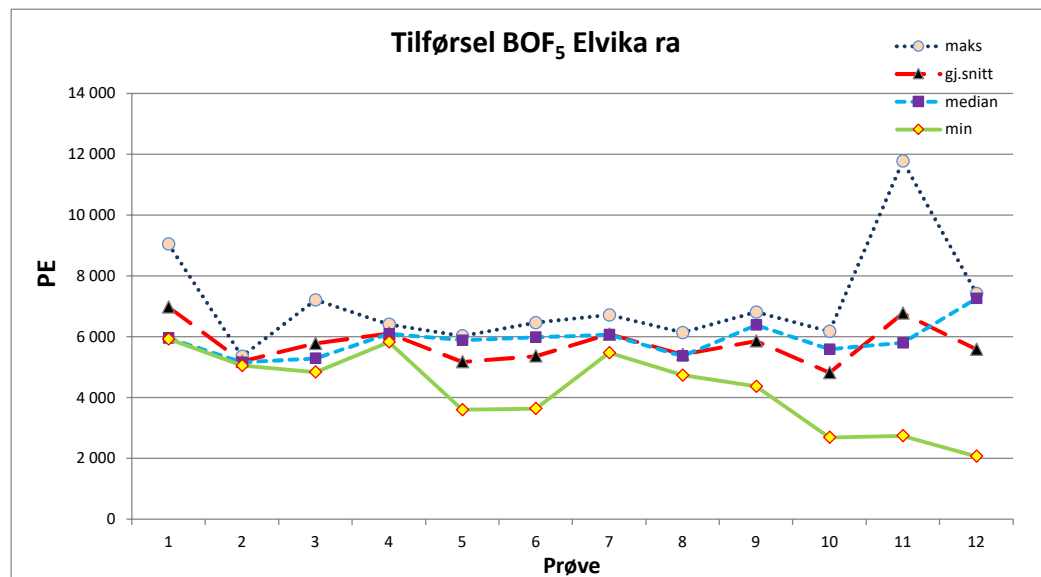
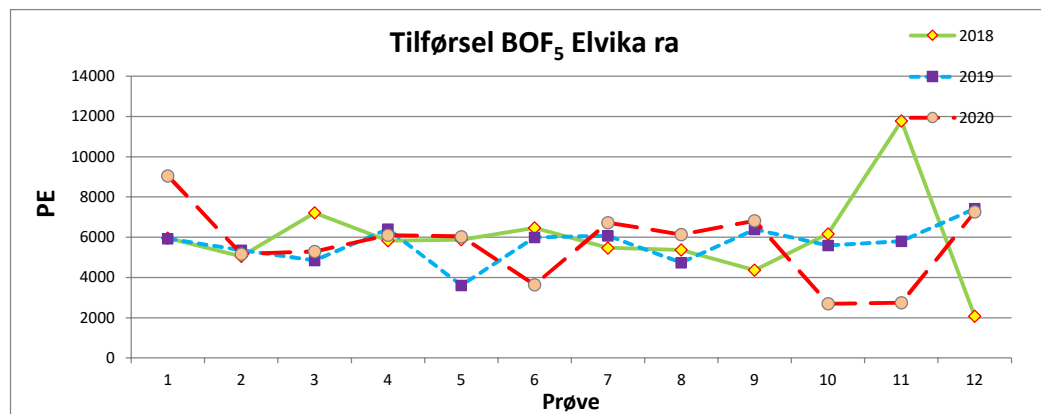
Prøve	Elvika ra			Statistikk pr mnd			
	2018	2019	2020	min	median	gj.snitt	maks
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	5951	5927	9044	5 927	5 951	6 974	9 044
2	5053	5353	5159	5 053	5 159	5 188	5 353
3	7209	4839	5287	4 839	5 287	5 778	7 209
4	5825	6401	6093	5 825	6 093	6 107	6 401
5	5883	3600	6028	3 600	5 883	5 170	6 028
6	6460	5983	3638	3 638	5 983	5 360	6 460
7	5471	6065	6713	5 471	6 065	6 083	6 713
8	5363	4737	6137	4 737	5 363	5 412	6 137
9	4368	6384	6811	4 368	6 384	5 854	6 811
10	6171	5589	2691	2 691	5 589	4 817	6 171
11	11774	5800	2745	2 745	5 800	6 773	11 774
12	2069	7420	7254	2 069	7 254	5 581	7 420
Min	2 069	3 600	2 691	2 069	5 159	4 817	5 353
Median	5 854	5 863	6 061	4 553	5 917	5 680	6 586
Gj.snitt	5 966	5 675	5 633	4 247	5 901	5 758	7 127
Maks	11 774	7 420	9 044	5 927	7 254	6 974	11 774
f_{maks}	1,97	1,31	1,61				

I følge NS9426 skal $pe_{maksuke}$ beregnes:

$$pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 5.758 * 1,5 = 8.637 \text{ pe}$$

pe_{snitt} = Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020

f_{maks} = Maks-faktor for små renselanlegg uten næringsmiddelavløp



TILFØRSEL MHP TOTP

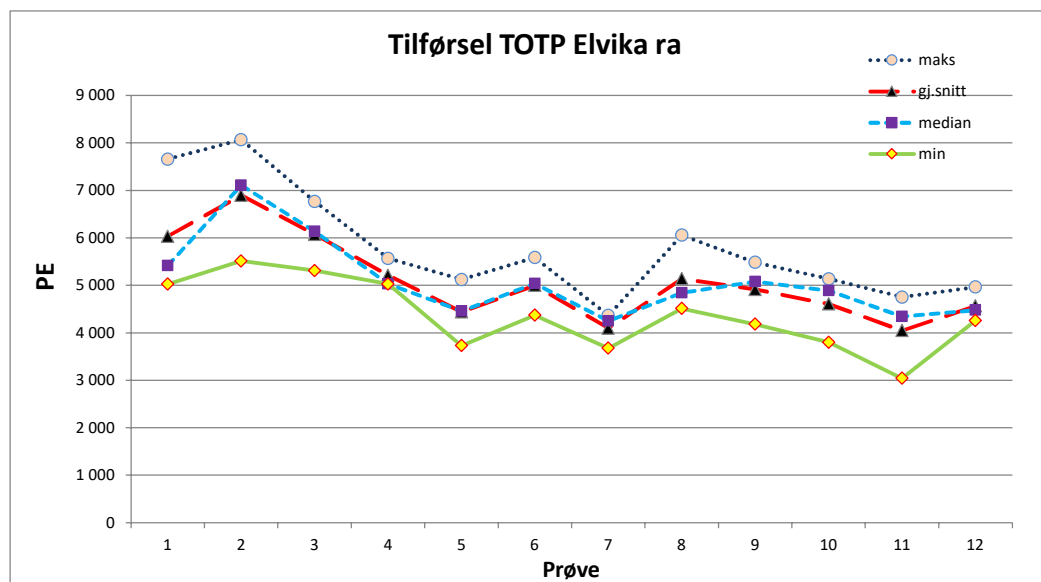
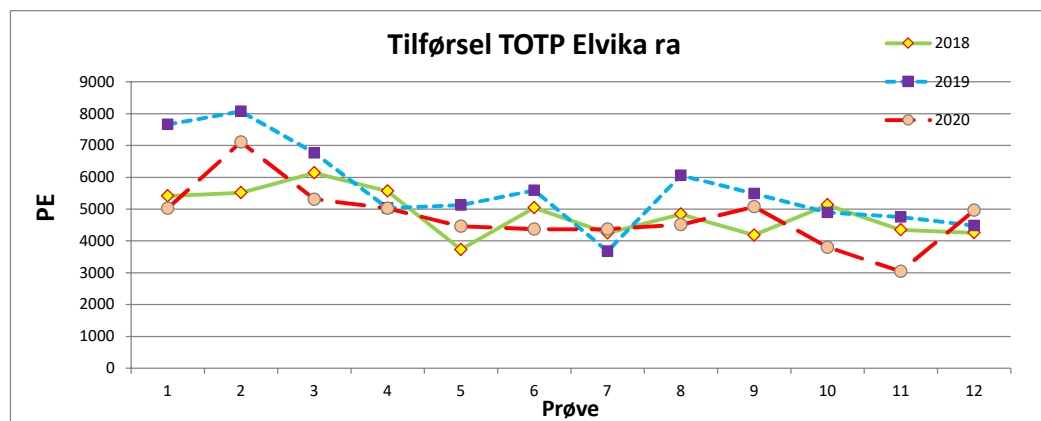
Prøve	Elvika ra			Statistikk pr mnd			
	2018	2019	2020	min	median	gj.snitt	maks
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	5413	7654	5023	5 023	5 413	6 030	7 654
2	5510	8065	7105	5 510	7 105	6 894	8 065
3	6136	6766	5308	5 308	6 136	6 070	6 766
4	5565	5030	5026	5 026	5 030	5 207	5 565
5	3729	5121	4457	3 729	4 457	4 436	5 121
6	5037	5584	4368	4 368	5 037	4 996	5 584
7	4251	3675	4363	3 675	4 251	4 096	4 363
8	4843	6054	4512	4 512	4 843	5 136	6 054
9	4181	5481	5075	4 181	5 075	4 912	5 481
10	5133	4888	3799	3 799	4 888	4 606	5 133
11	4344	4750	3040	3 040	4 344	4 044	4 750
12	4257	4477	4961	4 257	4 477	4 565	4 961
Min	3 729	3 675	3 040	3 040	4 251	4 044	4 363
Median	4 940	5 301	4 736	4 313	4 959	4 954	5 523
Gj.snitt	4 867	5 629	4 753	4 369	5 088	5 083	5 791
Maks	6 136	8 065	7 105	5 510	7 105	6 894	8 065
<i>f_{maks}</i>	<i>1,26</i>	<i>1,43</i>	<i>1,49</i>				

I følge NS9426 skal $pe_{maksuke}$ beregnes:

$$pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 5.083 * 1,5 = \mathbf{7.625\ pe}$$

pe_{snitt} = Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020

f_{maks} = Maks-faktor for små rensesanlegg uten næringsmiddelavløp



TILFØRSEL MHP KOF

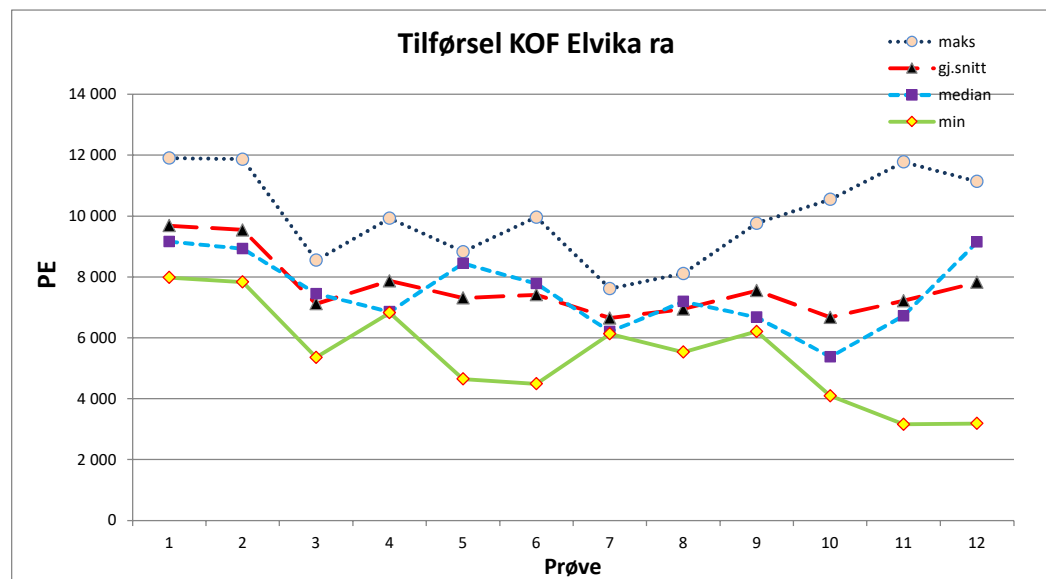
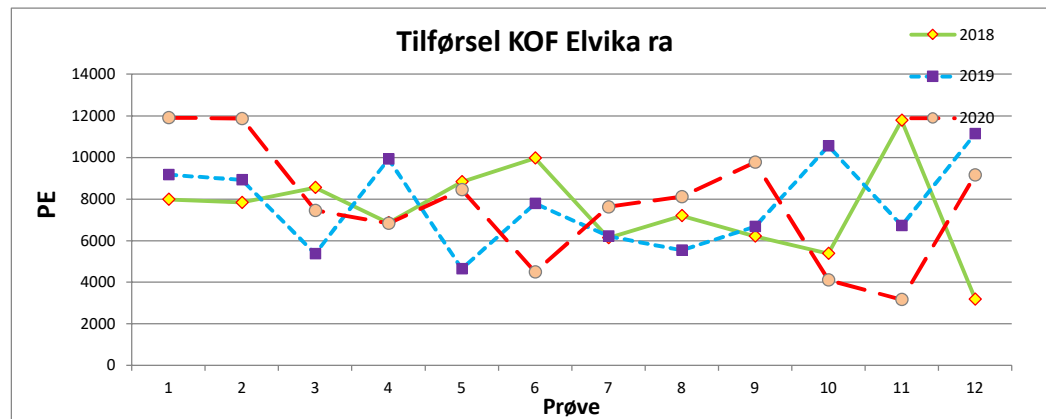
Prøve	Elvika ra			Statistikk pr mnd			
	2018	2019	2020	min	median	gj.snitt	maks
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	7980	9160	11900	7 980	9 160	9 680	11 900
2	7832	8922	11865	7 832	8 922	9 540	11 865
3	8544	5357	7447	5 357	7 447	7 116	8 544
4	6853	9922	6825	6 825	6 853	7 867	9 922
5	8825	4646	8439	4 646	8 439	7 303	8 825
6	9959	7778	4487	4 487	7 778	7 408	9 959
7	6127	6203	7616	6 127	6 203	6 649	7 616
8	7191	5527	8110	5 527	7 191	6 943	8 110
9	6207	6674	9762	6 207	6 674	7 548	9 762
10	5374	10545	4095	4 095	5 374	6 672	10 545
11	11774	6722	3156	3 156	6 722	7 217	11 774
12	3183	11130	9146	3 183	9 146	7 820	11 130
Min	3 183	4 646	3 156	3 156	5 374	6 649	7 616
Median	7 512	7 250	7 863	5 442	7 319	7 356	9 940
Gj.snitt	7 487	7 715	7 737	5 452	7 492	7 647	9 996
Maks	11 774	11 130	11 900	7 980	9 160	9 680	11 900
<i>f_{maks}</i>	<i>1,57</i>	<i>1,44</i>	<i>1,54</i>				

I følge NS9426 skal $pe_{maksuke}$ beregnes:

$$pe_{maksuke} = pe_{snitt} * f_{maks} = 7.647 * 1,5 = \mathbf{11.471\ pe}$$

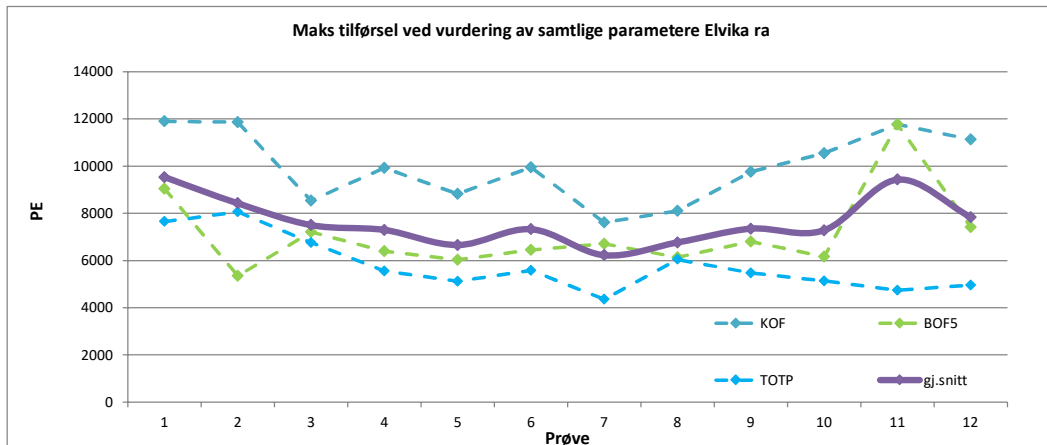
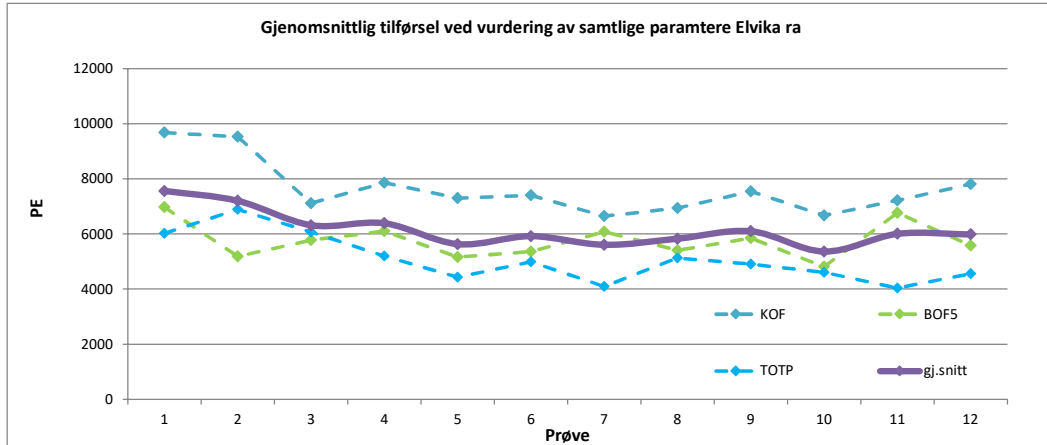
pe_{snitt} = Gj.snitt pe for år 2018, 2019 og 2020

f_{maks} = Maks-faktor for små rensanlegg uten næringsmiddelavløp

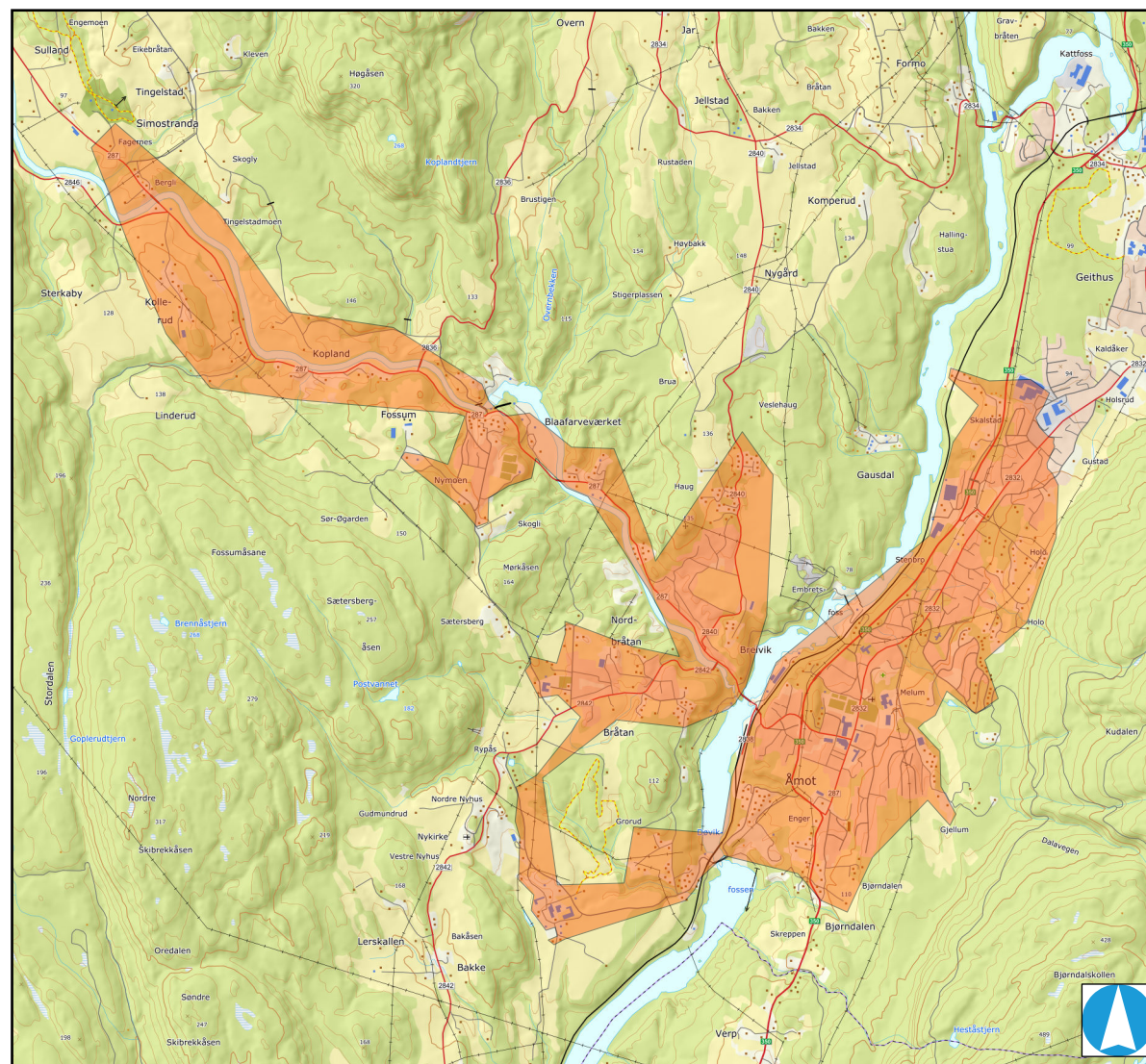


TILFØRSEL MHP ALLE PARAMETERE


Prøve	Elvika ra			Statistikk pr mnd				Maks				Statistikk pr mnd			
	Gj.snitt			min	median	gj.snitt	maks	BOF ₅	KOF	TOTP	TOTN	min	median	gj.snitt	maks
	BOF ₅	KOF	TOTP												
	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe	pe
1	6974	9680	6030	6 030	6 974	7 561	9 680	9044	11900	7654		7 654	9 044	9 533	11 900
2	5188	9540	6894	5 188	6 894	7 207	9 540	5353	11865	8065		5 353	8 065	8 428	11 865
3	5778	7116	6070	5 778	6 070	6 321	7 116	7209	8544	6766		6 766	7 209	7 506	8 544
4	6107	7867	5207	5 207	6 107	6 393	7 867	6401	9922	5565		5 565	6 401	7 296	9 922
5	5170	7303	4436	4 436	5 170	5 636	7 303	6028	8825	5121		5 121	6 028	6 658	8 825
6	5360	7408	4996	4 996	5 360	5 922	7 408	6460	9959	5584		5 584	6 460	7 334	9 959
7	6083	6649	4096	4 096	6 083	5 609	6 649	6713	7616	4363		4 363	6 713	6 231	7 616
8	5412	6943	5136	5 136	5 412	5 830	6 943	6137	8110	6054		6 054	6 137	6 767	8 110
9	5854	7548	4912	4 912	5 854	6 105	7 548	6811	9762	5481		5 481	6 811	7 351	9 762
10	4817	6672	4606	4 606	4 817	5 365	6 672	6171	10545	5133		5 133	6 171	7 283	10 545
11	6773	7217	4044	4 044	6 773	6 011	7 217	11774	11774	4750		4 750	11 774	9 432	11 774
12	5581	7820	4565	4 565	5 581	5 989	7 820	7420	11130	4961		4 961	7 420	7 837	11 130
Min	4 817	6 649	4 044	4 044	4 817	5 365	6 649	5 353	7 616	4 363		4 363	6 028	6 231	7 616
Median	5 680	7 356	4 954	4 954	5 962	6 000	7 356	6 586	9 940	5 523		5 417	6 762	7 343	9 940
Gj.snitt	5 758	7 647	5 083	4 916	5 925	6 163	7 647	7 127	9 996	5 791		5 565	7 353	7 638	9 996
Maks	6 974	9 680	6 894	6 030	6 974	7 561	9 680	11 774	11 900	8 065		7 654	11 774	9 533	11 900

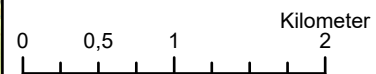


Vedlegg 2. Polygon avløpsanlegg og tettbebyggelse



Tegnforklaring

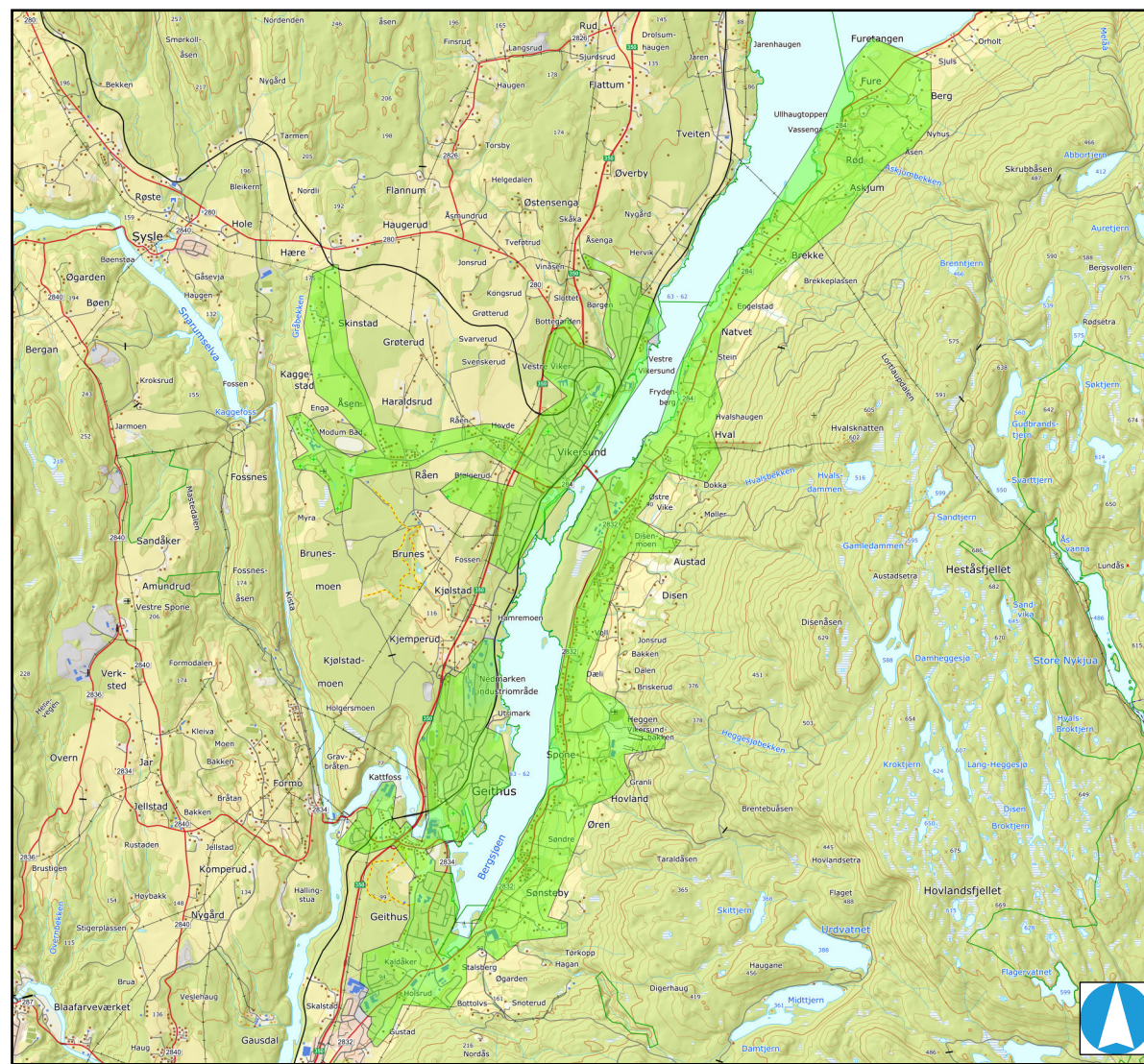
 Bårud avløpsanlegg




Utført av: LASO

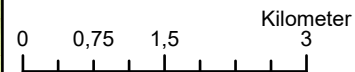
Dato: 09.12.2021





Tegnforklaring

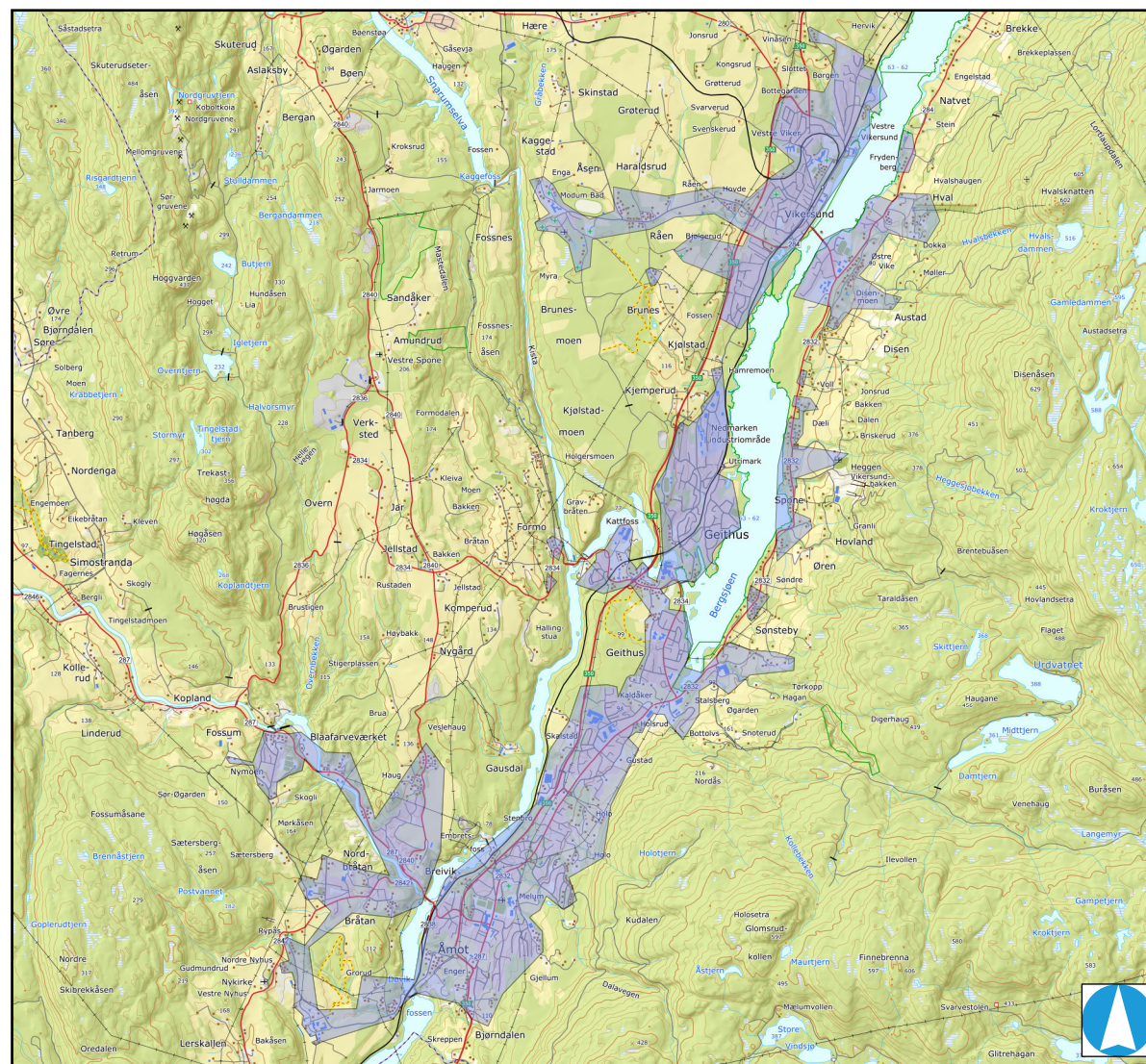
 Evika avløpsanlegg




Utført av: LASO

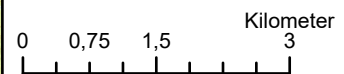
Dato: 09.12.2021





Tegnforklaring

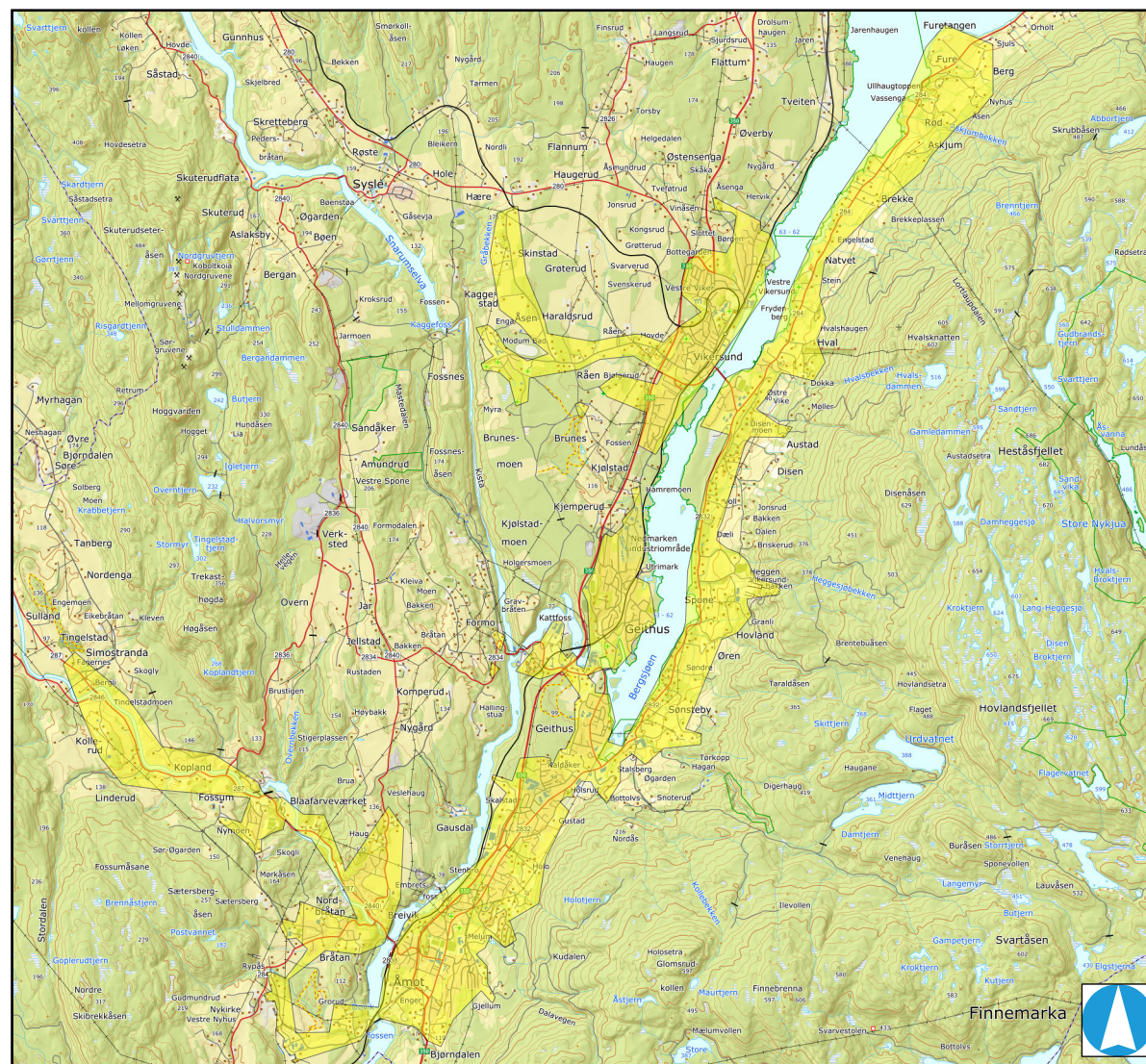
 Tettbebyggelse nåtidsscenario



Utført av: LASO

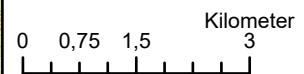
Dato: 09.12.2021





Tegnforklaring

 Tettbebyggelse fremtidsscenario



Utført av: LASO

Dato: 09.12.2021



Vedlegg 3. PE-telling grunnlagsdata

Pe-telling Bård avløpsanlegg, 2021

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjennomsnittlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	4 476	0,060	268,53		268,53	4 476	Antall bosatte er beregnet ut fra antall boenheter (2.046 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,19 pers./bolig) i grunnkretsene Buskerud, Bård, Enger, Haugfoss, Holo, Jellum, Skalstad, Strand, Søndre Simostranda. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	971	0,024		23,30	16,64	277	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Buskerud, Bård, Enger, Haugfoss, Holo, Jellum, Skalstad, Strand, Søndre Simostranda, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (22 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	776	0,024	18,62		13,30	222	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Buskerud, Bård, Enger, Haugfoss, Holo, Jellum, Skalstad, Strand, Søndre Simostranda, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere til grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel innpendling ut fra antall bosatte i grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	144	0,072	10,37		10,37	173	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Institusjoner som er medtatt i beregningene er Furulund bofellesskap (16 stk.) og Modumheimen sykehjem (96 stk.). I tillegg inkluderes "Telesletta 7, Åmot" tilhørende "Hjemmetjenesten Sør i Modum" hvor et boligkompleks registrert som "Bo- og behandlingssenter" er registrert med 32 boenheter (antas å være likt antall sengeplasser).
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	97	0,018	1,75		1,00	17	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10. klasse er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (523 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (620 stk.), er så vurdert. Barne- og ungdomsskoler som er medtatt i betraktningen er Buskerud barneskole, Enger barneskole og Søndre Modum ungdomsskole. Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolene i telefonsamtaler (18.10.2021).
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	499	0,018	8,98		6,41	107	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (131 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (630 stk.), er så vurdert. Videregående skole som er medtatt i betraktningen er Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole). Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolen i telefonsamtale (18.10.2021). Det er oppgitt at tilreisende elever fra andre kommuner utgjør 278 stk.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff. Neglisjeres.
Hotell (høy standard)	7	-	0,072	-		-	-	Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget.
Campingsplass	7	-	0,006	-		-	-	Det er ingen campingsplasser innenfor avløpsanlegget.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Blaafarveværket kan stille med rom, bespisning og kulturelle tiltak for opptil 350 pers. (https://www.blaa.no/planlegg-besoket/gruppebesok/).
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				309	23	284	4 728	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Bård avløpsrenseanlegg	7	264	0,060		15,84	15,84	264	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 210 stk. adresser innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget har private renseløsninger, hvorav 93 stk. har avskilling før tilknytning til offentlig avløp. Belastning fra bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp er estimert til 256 PE (117 stk. boliger x 2,19 pers./bolig), og belastning holdt tilbake i private avløpsanlegg tilknyttet offentlig avløp er estimert til 20 PE ved antatt separasjonseffekt i slamavskillere på 10 %.
Sum tilknyttet Bård avløpsrenseanlegg				309	39	268	4 464	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Bård avløpsanlegg, 2031 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk		pe	
				kg BOF/*d	kg BOF/*d			
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	4 687	0,060	281,24		281,24	4 687	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (2.046 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,19 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 017	0,024		24,40	17,43	290	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	813	0,024	19,50		13,93	232	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	144	0,072	10,37		10,37	173	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	73	0,018	1,31		0,75	12	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn forblir likt med år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	493	0,018	8,87		6,33	106	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser på Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) forblir likt med år 2021.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2031.
Hotell (høy standard)	7	-	0,072	-		-	-	Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget.
Campingsplass	7	-	0,006	-		-	-	Det er ingen campingsplasser innenfor avløpsanlegget.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret frem mot år 2031.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				322	24	296	4 932	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Bård avløpsrenseanlegg	7	92	0,060		5,52	5,52	92	Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Bård avløpsrenseanlegg				322	30	290	4 840	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Bård avløpsanlegg, 2031 - prognose kommuneplanen (scenario B)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	4 950	0,060	297,00		297,00	4 950	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (2.046 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,19 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. kommuneplanens samfunnsdel 2016 - 2027; avlest kommuneplanprognose s. 12.
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 074	0,024		25,76	- 18,40	307	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	858	0,024	20,60		14,71	245	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	144	0,072	10,37		10,37	173	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	103	0,018	1,86		1,06	18	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall skoleplasser økes til oppgitt kapasitet for Buskerud barneskole (210 stk.) og Søndre Modum ungdomsskole (245 stk.).
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	485	0,018	8,73		6,24	104	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser på Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) forblir likt med år 2021.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2031.
Hotell (høy standard)	7	-	0,072	-		-	-	Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget.
Campingsplass	7	-	0,006	-		-	-	Det er ingen campingsplasser innenfor avløpsanlegget.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret frem mot år 2031.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				339	26	312	5 194	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Bård avløpsrenseanlegg	7	92	0,060		5,52	- 5,52	92	Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Bård avløpsrenseanlegg				339	31	306	5 102	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimat på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Bård avløpsanlegg, 2036 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	4 810	0,060	288,62		288,62	4 810	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (2.046 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,19 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 043	0,024		25,04	17,88	298	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	834	0,024	20,02		14,30	238	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	144	0,072	10,37		10,37	173	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	58	0,018	1,05		0,60	10	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn forblir likt med år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	489	0,018	8,80		6,29	105	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser på Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) forblir likt med år 2021.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2036.
Hotell (høy standard)	7	-	0,072	-		-	-	Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget.
Campingsplass	7	-	0,006	-		-	-	Det er ingen campingsplasser innenfor avløpsanlegget.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarvæverket. Antas uforandret frem mot år 2036.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				330	25	303	5 050	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Bård avløpsrenseanlegg	7	-	0,060		-	-	-	Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Bård avløpsrenseanlegg				330	25	303	5 050	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjennværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Bård avløpsanlegg, 2036 - prognose kommuneplanen (scenario B)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjennomsnittlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk			
				kg BOF/*d	kg BOF/*d			
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	5 197	0,060	311,85		311,85	5 197	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (2.046 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,19 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. kommuneplanens samfunnsdel 2016 - 2027; avlest kommuneplanprognose s. 12.
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 127	0,024		27,05	19,32	322	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	901	0,024	21,63		15,45	257	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	144	0,072	10,37		10,37	173	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	74	0,018	1,34		0,76	13	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall skoleplasser økes til oppgitt kapasitet for Buskerud barneskole (210 stk.) og Søndre Modum ungdomsskole (245 stk.).
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	478	0,018	8,60		6,14	102	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser på Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) forblir likt med år 2021.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2036.
Hotell (høy standard)	7	-	0,072	-		-	-	Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget.
Campingsplass	7	-	0,006	-		-	-	Det er ingen campingsplasser innenfor avløpsanlegget.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret frem mot år 2036.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				354	27	326	5 432	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Bård avløpsrenseanlegg	7	-	0,060					Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Bård avløpsrenseanlegg				354	27	326	5 432	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfôr alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Bård avløpsanlegg, 2050 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk			
				kg BOF/*d	kg BOF/*d			
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	5 063	0,060	303,76		303,76	5 063	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (2.046 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,19 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 098	0,024		26,35	18,82	314	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2050. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2050. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	878	0,024	21,07		15,05	251	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2050. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2050. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	144	0,072	10,37		10,37	173	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	90	0,018	1,62		0,93	15	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2050. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall skoleplasser økes til oppgitt kapasitet for Buskerud barneskole (210 stk.) og Søndre Modum ungdomsskole (245 stk.).
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	540	0,018	9,71		6,94	116	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2050. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall skoleplasser økes til oppgitt kapasitet for Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbrukskole) (688 stk.).
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2050.
Hotell (høy standard)	7	-	0,072	-		-	-	Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget.
Campingsplass	7	-	0,006	-		-	-	Det er ingen campingsplasser innenfor avløpsanlegget.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarvæværket. Antas uforandret frem mot år 2050.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				347	26	319	5 315	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Bård avløpsrenseanlegg	7	-	0,060		-	-	-	Det antas at all bebyggelse innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget er tilknyttet i år 2050.
Sum tilknyttet Bård avløpsrenseanlegg				347	26	319	5 315	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Elvika avløpsanlegg, 2021

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
				dager	stk			
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	7 570	0,060	454,19		454,19	7 570	Antall bosatte er beregnet ut fra antall boenheter (3.265 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,32 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Fure, Heggen, Hovdeskogen, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skredsvik, Sønsteby, Tangen, Vikerjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 747	0,024		41,94	29,95	499	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Bråten, Fure, Heggen, Hovdeskogen, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skredsvik, Sønsteby, Tangen, Vikerjordet, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	1 272	0,024	30,52		21,80	363	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Bråten, Fure, Heggen, Hovdeskogen, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skredsvik, Sønsteby, Tangen, Vikerjordet, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere til grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel innpendling ut fra antall bosatte i grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	424	0,072	30,53		30,53	509	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Institusjoner som er medtatt i beregningene er Badeveien bofellesskap (9 stk.), Ekornstua (9 stk.), Frydenberg rehabilitering (18 stk.), Geithusberga bofellesskap (12 stk.), Geithus bo- og dagsenter (19 stk.), Institusjon for ungdom (Ilaugveien Geithus) (8 stk.), Ludohuset (4 stk.), Modum bad (125 stk.), Skolegata bofellesskap (19 stk.), Vikersund Bad rehabiliteringssenter (127 stk.), Vikersund bo- og dagsenter (60 stk.). I tillegg inkluderes "Dælveien 9, Vikersund" et boligkompleks registrert som "Bo- og behandlingssenter" med 14 boenheter (antas å være likt antall sengeplasser).
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	77	0,018		1,38	0,79	13	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10. klasse er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (892 stk.), og antall fytte skoleplasser for 1-10. klasse innenfor avløpsanlegget (815 stk.), er så vurdert. Barne- og ungdomsskoler som er medtatt i betraktningen er Stalsberg skole, Vikersund barneskole og Nordre Modum ungdomsskole. Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolene i telefonsamtaler (18.10.2021).
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	249	0,018		4,49	3,21	53	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget er 249 stk., det er ingen skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-		-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff. Neglisjerer.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året. Det er ingen hytter med innlagt vann eller sanitærmuligheter.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Blaafarveværket kan stille med rom, bespising og kulturelle tiltak for opptil 350 pers. (https://www.blaa.no/planlegg-besoket/gruppebesok/).
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				532	48	489	8 148	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Elvika avløpsrenseanlegg	7	657	0,060		39,42	39,42	657	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 387 stk. adresser innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget har private renseløsninger, hvorav 115 stk. har avskilling før tilknytning til offentlig avløp. Belastning fra bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp er estimert til 631 PE (272 stk. boliger x 2,32 pers./bolig), og belastning holdt tilbake i private avløpsanlegg tilknyttet offentlig avløp er estimert til 27 PE ved antatt separasjonseffekt i slamavkillere på 10 %.
Sum tilknyttet Elvika avløpsrenseanlegg				532	87	449	7 491	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	2 124	0,060	127,44		127,44	2 124	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirensanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder. I det estimerte pe-tallet er det ikke tatt høyde for septik-leveranse fra andre kommuner. Største totale månedlige septik-leveransene til Elvika rensanlegg registrert de siste to årene (2019 – 2020), er på 925 m ³ /mnd, hvorav 160 m ³ /mnd er fra andre kommuner. Største mengde fra bebyggelse i Modum kommune i samme periode er på 860 m ³ /mnd. Elvika avløpsrenseanlegg har eget mottak for septik, rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.
Våt slam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre rensanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Sysle avløpsrenseanlegg leverer våtslam til Elvika avløpsrenseanlegg. Våt slam leveres 4-5 ganger i året. Størrelsesorden på leverte mengder er antatt å være gjennomsnitt av avskilt BOF, fordelt på 5 leveranser over året. Mengden er estimert ut fra målt tilførsel av BOF, ved Sysle avløpsrenseanlegg og antatt r.eff. av partikulært stoff. Gjennomsnittet av de største månedlige våtslam-leveransene til Elvika rensanlegg de siste tre årene (2018 – 2020), er på 52 m ³ /mnd. Rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.
Sum belastning på Elvika avløpsrenseanlegg				1 012	87	930	15 495	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Elvika avløpsanlegg, 2031 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	7 928	0,060	475,68		475,68	7 928	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (3.265 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,32 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 830	0,024		43,92	31,37	523	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	1 332	0,024	31,96		22,83	380	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	424	0,072	30,53		30,53	509	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinnet er fylt opp av bosatte innenfor avløpsanlegget.
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	261	0,018		4,70	3,36	56	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det er ingen skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2031.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året. Det er ingen hytter med innlagt vann eller sanitærmuligheter.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret frem mot år 2031.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				554	49	511	8 510	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Elvika avløpsrenseanlegg	7	219	0,060		13,14	13,14	219	Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Elvika avløpsrenseanlegg				554	62	497	8 291	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 909	0,060	114,54		114,54	1 909	Antar uforandret mengde septik levert til Elvika avløpsrenseanlegg fra bebyggelse utenfor avløpsanlegget. Det vil være en gradvis økt tilknytning og utfasing av private avløpsanlegg innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget.
Våt slam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre renseanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våt slam levert fra Sysle avløpsrenseanlegg til Elvika avløpsrenseanlegg.
Sum belastning på Elvika avløpsrenseanlegg				1 022	62	965	16 080	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensene fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjennværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Elvika avløpsanlegg, 2031 - prognose kommuneplanen (scenario B)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	8 372	0,060	502,33		502,33	8 372	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (3.265 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,32 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. kommuneplanens samfunnsdel 2016 - 2027; avlest kommuneplanprognose s. 12.
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 932	0,024		46,38	33,13	552	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	1 406	0,024	33,75		24,11	402	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	424	0,072	30,53		30,53	509	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinnet er fylt opp av bosatte innenfor avløpsanlegget.
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	276	0,018		4,97	3,55	59	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det er ingen skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2031.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året. Det er ingen hytter med innlagt vann eller sanitærmuligheter.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret frem mot år 2031.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				583	51	537	8 943	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Elvika avløpsrenseanlegg	7	219	0,060		13,14	13,14	219	Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Elvika avløpsrenseanlegg				583	64	523	8 724	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 909	0,060	114,54		114,54	1 909	Antar uforandret mengde septik levert til Elvika avløpsrenseanlegg fra bebyggelse utenfor avløpsanlegget. Det vil være en gradvis økt tilknytning og utfasing av private avløpsanlegg innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget.
Våtslam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre renseanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våtslam levert fra Sysle avløpsrenseanlegg til Elvika avløpsrenseanlegg.
Sum belastning på Elvika avløpsrenseanlegg				1 050	64	991	16 513	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjennværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Elvika avløpsanlegg, 2036 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	8 136	0,060	488,17		488,17	8 136	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (3.265 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,32 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 878	0,024		45,07	32,19	537	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	1 367	0,024	32,80		23,43	390	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	424	0,072	30,53		30,53	509	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinnet er fylt opp av bosatte innenfor avløpsanlegget.
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	268	0,018		4,83	3,45	57	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det er ingen skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2036.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret frem mot år 2036.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				568	50	523	8 713	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Elvika avløpsrenseanlegg	7	-	0,060		-	-	-	Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Elvika avløpsrenseanlegg				568	50	523	8 713	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 802	0,060	108,12		108,12	1 802	Antar uforandret mengde septik levert til Elvika avløpsrenseanlegg fra bebyggelse utenfor avløpsanlegget. Det vil være en gradvis økt tilknytning og utfasing av private avløpsanlegg innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget.
Våt slam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre renseanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våt slam levert fra Sysle avløpsrenseanlegg til Elvika avløpsrenseanlegg.
Sum belastning på Elvika avløpsrenseanlegg				1 029	50	984	16 395	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensene fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjennværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Elvika avløpsanlegg, 2036 - prognose kommuneplanen (scenario B)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	8 791	0,060	527,44		527,44	8 791	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (3.265 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,32 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. kommuneplanens samfunnsdel 2016 - 2027; avlest kommuneplanprognose s. 12.
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	2 029	0,024		48,70	34,78	580	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	1 477	0,024	35,44		25,31	422	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Pleiehjem, gamle hjem og andre helseinstitusjoner	7	424	0,072	30,53		30,53	509	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinnet er fylt opp av bosatte innenfor avløpsanlegget.
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	290	0,018		5,21	3,72	62	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det er ingen skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2036.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret frem mot år 2036.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				610	54	561	9 351	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Elvika avløpsrenseanlegg	7	-	0,060					Det er antatt en gradvis økt tilknytning av bebyggelse ikke tilknyttet offentlig avløp innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget. Innen år 2036 (15 år) er det antatt 100 % tilknytningsgrad. Det antas også en utfasing av eksisterende septiktanker for bebyggelse allerede tilknyttet offentlig avløp.
Sum tilknyttet Elvika avløpsrenseanlegg				610	54	561	9 351	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 802	0,060	108,12		108,12	1 802	Antar uforandret mengde septik levert til Elvika avløpsrenseanlegg fra bebyggelse utenfor avløpsanlegget. Det vil være en gradvis økt tilknytning og utfasing av private avløpsanlegg innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget.
Våtslam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre renseanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våtslam levert fra Sysle avløpsrenseanlegg til Elvika avløpsrenseanlegg.
Sum belastning på Elvika avløpsrenseanlegg				1 071	54	1 022	17 033	

¹⁾ Pending internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av avløpsanlegget da gjennværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling Elvika avløpsanlegg, 2050 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjennomsnittlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk			
				kg BOF/*d	kg BOF/*d			
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	8 563	0,060	513,77		513,77	8 563	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor avløpsanlegget og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (3.265 stk.) og antall beboere per husholdning i de grunnkretsene som i større grad er dekket av avløpsanlegget (2,32 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget og ut av kommunen	5	1 977	0,024		47,44	33,88	565	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2050. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2050. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget fra andre kommuner	5	1 438	0,024	34,52		24,66	411	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2050. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2050. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	424	0,072	30,53		30,53	509	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene innenfor avløpsanlegget fra år 2021.
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2050. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn er fylt opp av bosatte innenfor avløpsanlegget.
Elever som pendler ut av avløpsanlegget (1-3. vgs.)	5	282	0,018		5,08	3,63	60	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte innenfor avløpsanlegget i år 2050. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det er ingen skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor avløpsanlegget å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret frem mot år 2050.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor avløpsanlegget.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor avløpsanlegget, med unntak av Blaaforværet. Antas uforandret frem mot år 2050.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor avløpsanlegget.
Sum innenfor geografisk utstrekning av avløpsanlegget				595	53	548	9 129	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget som ikke belaster Elvika avløpsrenseanlegg	7	-	0,060				-	Det antas at all bebyggelse innenfor den skisserte geografiske utstrekningen av avløpsanlegget er tilknyttet i år 2050.
Sum tilknyttet Elvika avløpsrenseanlegg				595	53	548	9 129	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 802	0,060	108,12		108,12	1 802	Antar uforandret mengde septik levert til Elvika avløpsrenseanlegg fra bebyggelse utenfor avløpsanlegget.
Våttslam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre renseanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våttslam levert fra Syste avløpsrenseanlegg til Elvika avløpsrenseanlegg.
Sum belastning på Elvika avløpsrenseanlegg				1 056	53	1 009	16 811	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av avløpsanlegget, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for avløpsanlegget), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor avløpsanlegget på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størelsen av avløpsanlegget da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling tettbebyggelse, Bårud og Elvika 2021

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn døgobelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	11 717	0,060	703,00		703,00	11 717	Antall bosatte er beregnet ut fra antall boenheter (5.126 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,29 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skaldstad, Skredsvik, Strand, Sønsteby, Tangen, Vikørjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig).
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen og ut av kommunen	5	2 638	0,024		63,31	45,22	754	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skaldstad, Skredsvik, Strand, Sønsteby, Tangen, Vikørjordet, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsen (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen fra andre kommuner	5	2 037	0,024	48,89		34,92	582	Det er benyttet pendlerstatistikk for grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skaldstad, Skredsvik, Strand, Sønsteby, Tangen, Vikørjordet, Vikersundgata, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen innpendlere til grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel innpendling ut fra antall bosatte i grunnkretsen (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	568	0,072	40,90		40,90	682	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Institusjoner som er medtatt i beregningene er Badeveien bofellesskap (9 stk.), Ekornstua (9 stk.), Frydenberg rehabilitering (18 stk.), Furulund bofellesskap (16 stk.), Geithusberga bofellesskap (12 stk.), Geithus bo- og dagsenter (19 stk.), Institusjon for ungdom (Ilaugveien Geithus) (8 stk.), Ludohuset (4 stk.), Modum bad (125 stk.), Modumheimen sykehjem (96 stk.), Skolegata bofellesskap (19 stk.), Vikersund Bad rehabiliteringssenter (127 stk.), Vikersund bo- og dagsenter (60 stk.). I tillegg inkluderes "Dælvien 9, Vikersund" et boligkompleks registrert som "Bo- og behandlingssenter" med 14 boenheter (antasa å være lik antall sengeplasser), og "Telesletta 7, Åmot" tilhørende "Hjemmetjenesten Sør i Modum" hvor et boligkompleks registrert som "Bo- og behandlingssenter" er registrert med 32 boenheter (antasa å være lik antall sengeplasser).
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10. klasse)	4	51	0,018	0,91		0,52	9	Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går på skole i 1-10. klasse er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte i tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-10. klasse i tettbebyggelsen (1.384 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-10. klasse i tettbebyggelsen (1.435 stk.), er så vurdert. Barne- og ungdomsskoler som er medtatt i betraktningen er Buskerud barneskole, Enger barneskole, Stalsberg skole, Vikersund barneskole, Nordre Modum ungdomsskole og Søndre Modum ungdomsskole. Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolene i telefonsamtaler (18.10.2021).
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3. vgs.)	5	264	0,018	4,74		3,39	56	Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte i tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. i tettbebyggelsen (366 stk.), og antall fylte skoleplasser for 1-3. vgs. i tettbebyggelsen (630 stk.), er så vurdert. Videregående skole som er medtatt i betraktningen er Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole). Tall på antall skoleplasser er oppgitt av skolen i telefonsamtale (18.10.2021). Det er oppgitt at tilreisende elever fra andre kommuner utgjør 278 stk.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor tettbebyggelsen å ha betydelig utslipp av organisk stoff. Neglisjerer.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrfjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	-	0,006	-		-	-	-
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor tettbebyggelsen.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettsbarer benyttes av befolkning bosatt innenfor tettbebyggelsen, med unntak av Blaafarvæverket. Blaafarvæverket kan stille med rom, bespising og kulturelle tiltak for opptil 350 pers. (https://www.blaa.no/planlegg-besoket/gruppebesok/).
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen.
Sum innenfor tettbebyggelsen				813	63	752	12 539	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 864	0,060	111,84		111,84	1 864	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. oversikt "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Adresser innenfor tettbebyggelsen med private renseløsninger er tatt høyde for i raden "Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen" og trukket fra i denne vurderingen. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirensanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder. I det estimerte pe-tallet er det ikke tatt høyde for septik-leveranse fra andre kommuner. Største totale månedlige septik-leveransene til Elvika rensanlegg registrert de siste to årene (2019 – 2020), er på 925 m ³ /mnd, hvorav 160 m ³ /mnd er fra andre kommuner. Største mengde fra bebyggelse i Modum kommune i samme periode er på 860 m ³ /mnd. Elvika avløpsrenseanlegg har eget mottak for septik, rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.
Våt slam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre rensanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Sysle avløpsrenseanlegg leverer våt slam til Elvika avløpsrenseanlegg. Våt slam leveres 4-5 ganger i året. Størrelsesorden på leverte mengder er antatt å være gjennomsnitt av avskilt BOF ₅ fordelt på 5 leveranser over året. Mengden er estimert ut fra målt tilførsel av BOF ₅ ved Sysle avløpsrenseanlegg og antatt r.eff. av partikulært stoff. Gjennomsnittet av de største månedlige våt slam-leveransene til Elvika rensanlegg de siste tre årene (2018 – 2020), er på 52 m ³ /mnd. Rejektstrøm fra avvanning kommer inn i vannbehandlingen nedstrøms prøvetaker innløp og innløpsrister.
Sum belastning på tettbebyggelsen				1 278	63	1 217	20 283	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av tettbebyggelsen, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for tettbebyggelsen), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor tettbebyggelsen på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av tettbebyggelsen da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling tettbebyggelse, Bårud og Elvika 2031 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	12 696	0,060	761,78		761,78	12 696	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor tettbebyggelsen og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (5.354 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,29 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Fure, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skalstad, Skredsvik, Strand, Søndre Simostranda, Sønsteby, Tangen, Vikjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen og ut av kommunen	5	2 860	0,024		68,63	- 49,02	- 817	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen fra andre kommuner	5	2 160	0,024	51,84		37,03	617	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	568	0,072	40,90		40,90	682	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene i tettbebyggelsen fra år 2021.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn er fylt opp av bosatte i tettbebyggelsen.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3. vgs.)	5	230	0,018	4,14		2,96	49	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser på Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) forblir likt med år 2021.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-		-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor tettbebyggelsen å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret til år 2031.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor tettbebyggelsen.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor tettbebyggelsen, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret til år 2031.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen i år 2021. Antas uforandret til år 2031.
Sum innenfor tettbebyggelsen				875	69	810	13 499	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 619	0,060	97,14		97,14	1 619	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Adresser innenfor tettbebyggelsen med private renseløsninger er tatt høyde for i raden "Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen" og trukket fra i denne vurderingen. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirenseløsningsanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder.
Våtslam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre renseløsningsanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våtslam levert fra Sysle avløpsrenseanlegg til Elvika avløpsrenseanlegg.
Sum belastning på tettbebyggelsen				1 325	69	1 260	20 998	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av tettbebyggelsen, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for tettbebyggelsen), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor tettbebyggelsen på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspending på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av tettbebyggelsen da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling tettbebyggelse, Bårud og Elvika 2031 - prognose kommuneplanen (scenario B)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk			
				kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	13 407	0,060	804,45		804,45	13 407	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor tettbebyggelsen og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (5.354 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,29 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Fure, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skalstad, Skredsvik, Strand, Søndre Simostranda, Sønsteby, Tangen, Vikjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. kommuneplanens samfunnsdel 2016 - 2027; avlest kommuneplanprognose s. 12.
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen og ut av kommunen	5	3 020	0,024		72,48	51,77	863	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen fra andre kommuner	5	2 281	0,024	54,75		39,10	652	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2031. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2031. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	568	0,072	40,90		40,90	682	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene i tettbebyggelsen fra år 2021.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn er fylt opp av bosatte i tettbebyggelsen.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3. vgs.)	5	266	0,018	4,78		3,42	57	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2031. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall skoleplasser økes til oppgitt kapasitet for Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) (688 stk.).
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor tettbebyggelsen å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret til år 2031.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor tettbebyggelsen.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettsbarer benyttes av befolkning bosatt innenfor tettbebyggelsen, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret til år 2031.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen i år 2021. Antas uforandret til år 2031.
Sum innenfor tettbebyggelsen				921	72	852	14 207	
Septik levert ved Elvika avløpsrenseanlegg	7	1 619	0,060	97,14		97,14	1 619	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Adresser innenfor tettbebyggelsen med private renseløsninger er tatt høyde for i raden "Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen" og trukket fra i denne vurderingen. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirensanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder.
Våtslam levert ved Elvika avløpsrenseanlegg fra andre rensanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våtslam levert fra Syste avløpsrenseanlegg til Elvika avløpsrenseanlegg.
Sum belastning på tettbebyggelsen				1 371	72	1 302	21 706	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av tettbebyggelsen, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for tettbebyggelsen), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor tettbebyggelsen på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensene fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av tettbebyggelsen da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling tettbebyggelse, Bårud og Elvika 2036 - prognose SSB (scenario A)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk			
				kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	13 030	0,060	781,77		781,77	13 030	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor tettbebyggelsen og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (5.354 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,29 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Fure, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skalstad, Skredsvik, Strand, Søndre Simostranda, Sønsteby, Tangen, Vikjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen og ut av kommunen	5	2 935	0,024		70,44	50,31	839	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen fra andre kommuner	5	2 217	0,024	53,20		38,00	633	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	568	0,072	40,90		40,90	682	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene i tettbebyggelsen fra år 2021.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn er fylt opp av bosatte i tettbebyggelsen.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3. vgs.)	5	220	0,018	3,95		2,82	47	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall fylte skoleplasser på Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) forblir likt med år 2021.
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor tettbebyggelsen å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret til år 2036.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor tettbebyggelsen.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettsbarer benyttes av befolkning bosatt innenfor tettbebyggelsen, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret til år 2036.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen i år 2021. Antas uforandret til år 2036.
Sum innenfor tettbebyggelsen				896	70	829	13 825	
Septik levert ved Elvika avløpsrensaneanlegg	7	1 619	0,060	97,14		97,14	1 619	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Adresser innenfor tettbebyggelsen med private renseløsninger er tatt høyde for i raden "Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen" og trukket fra i denne vurderingen. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirensaneanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder.
Våtslam levert ved Elvika avløpsrensaneanlegg fra andre rensaneanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våtslam levert fra Syste avløpsrensaneanlegg til Elvika avløpsrensaneanlegg.
Sum belastning på tettbebyggelsen				1 346	70	1 279	21 324	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av tettbebyggelsen, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for tettbebyggelsen), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor tettbebyggelsen på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av tettbebyggelsen da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling tettbebyggelse, Bårud og Elvika 2036 - prognose kommuneplanen (scenario B)

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk			
				kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	14 078	0,060	844,67		844,67	14 078	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor tettbebyggelsen og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (5.354 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,29 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Fure, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skallstad, Skredsvik, Strand, Søndre Simostranda, Sønsteby, Tangen, Vikjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. kommuneplanens samfunnsdel 2016 - 2027; avlest kommuneplanprognose s. 12.
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen og ut av kommunen	5	3 171	0,024		76,10	54,36	906	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen fra andre kommuner	5	2 395	0,024	57,48		41,06	684	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2036. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2036. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	568	0,072	40,90		40,90	682	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene i tettbebyggelsen fra år 2021.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn er fylt opp av bosatte i tettbebyggelsen.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3. vgs.)	5	245	0,018	4,40		3,15	52	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2036. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall skoleplasser økes til oppgitt kapasitet for Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) (688 stk.).
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor tettbebyggelsen å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret til år 2036.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor tettbebyggelsen.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettsbarer benyttes av befolkning bosatt innenfor tettbebyggelsen, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret til år 2036.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen i år 2021. Antas uforandret til år 2036.
Sum innenfor tettbebyggelsen				964	76	892	14 862	
Septik levert ved Elvika avløpsrensleanlegg	7	1 619	0,060	97,14		97,14	1 619	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Adresser innenfor tettbebyggelsen med private renseløsninger er tatt høyde for i raden "Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen" og trukket fra i denne vurderingen. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirensanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder.
Våtslam levert ved Elvika avløpsrensleanlegg fra andre rensanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våtslam levert fra Syste avløpsrensleanlegg til Elvika avløpsrensleanlegg.
Sum belastning på tettbebyggelsen				1 414	76	1 342	22 361	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av tettbebyggelsen, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for tettbebyggelsen), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor tettbebyggelsen på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av tettbebyggelsen da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

Pe-telling tettbebyggelse, Bårud og Elvika 2050 - prognose SSB (scenario A)

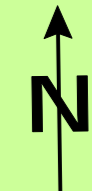
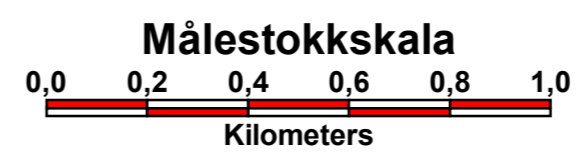
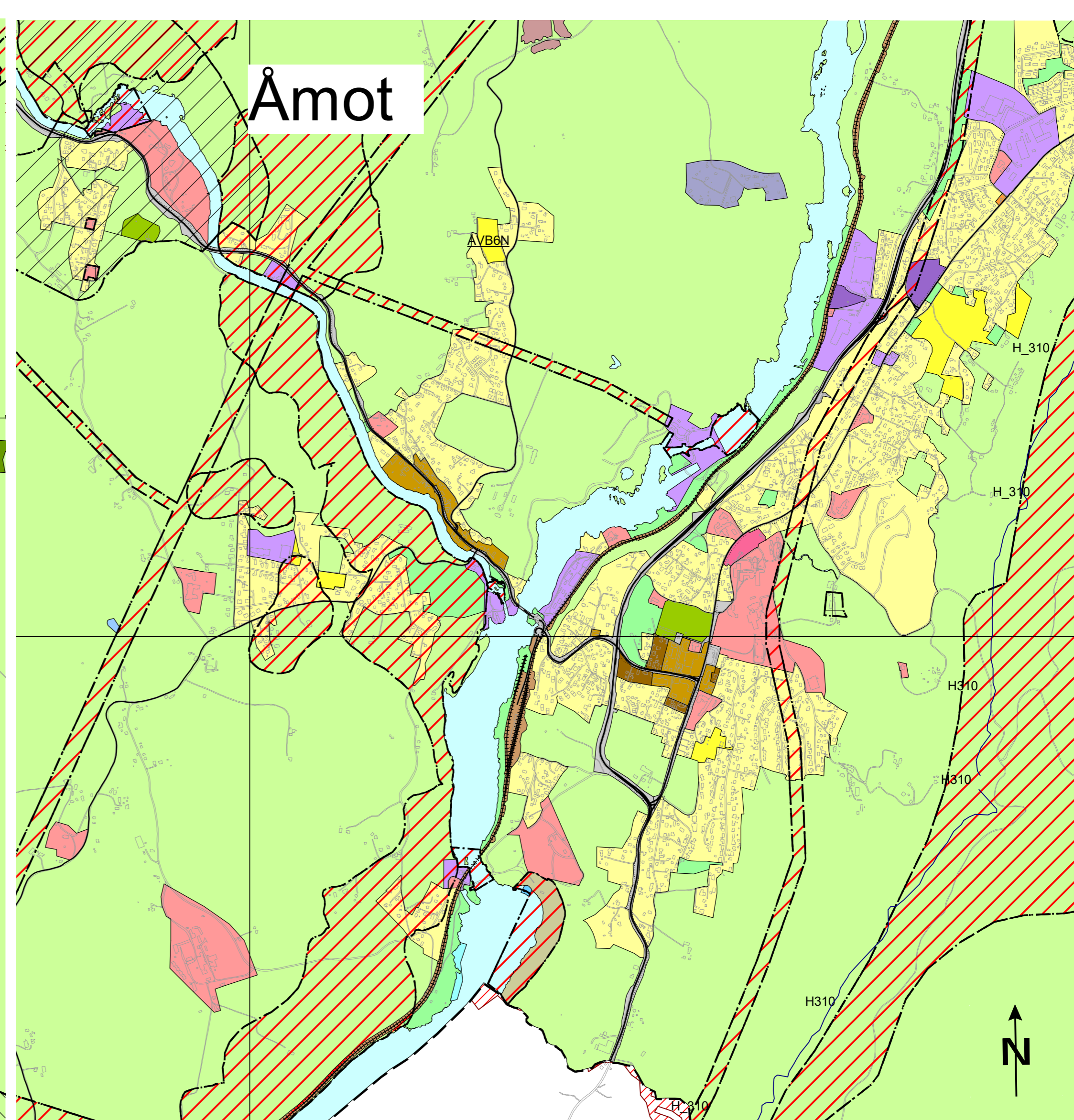
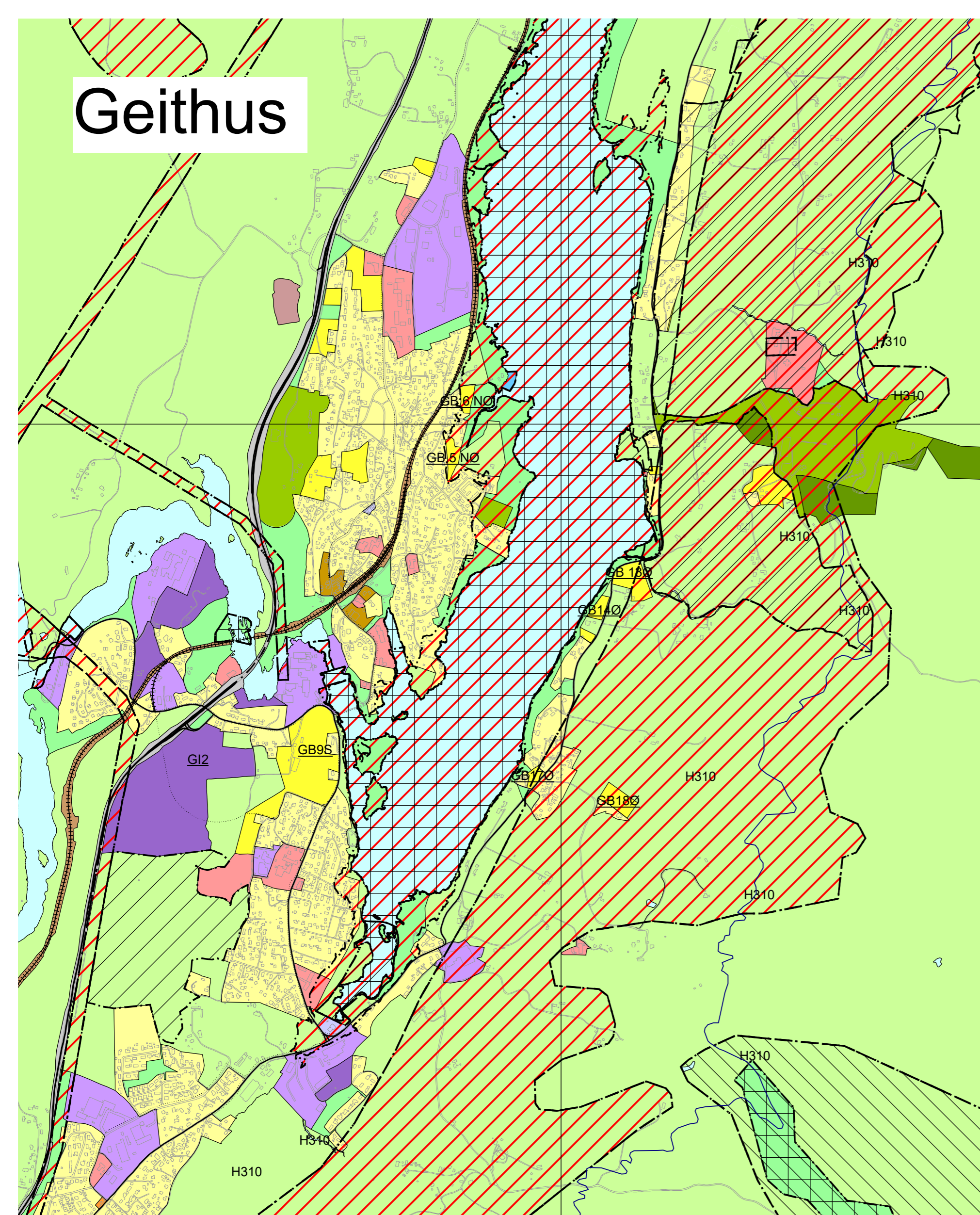
Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOFs per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
	dager	stk	kg BOF	Tillegg	Fratrekk			
				kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	13 713	0,060	822,78		822,78	13 713	Antall fast bosatte er summen av dagens bosatte innenfor tettbebyggelsen og stipulert vekst. Antall bosatte i år 2021 er beregnet ut fra antall boenheter hentet fra GIS (5.354 stk.) og gjennomsnittlig antall beboere per husholdning (2,29 pers./bolig) i grunnkretsene Bråten, Buskerud, Bårud, Enger, Fure, Haugfoss, Heggen, Holo, Hovedskogen, Jellum, Kroka, Modum bad, Rolighetsmoen, Råen, Sand, Sevals, Skallestad, Skredsvik, Strand, Søndre Simostranda, Sønsteby, Tangen, Vikjordet, Vikersundgata. Tall hentet ved hjelp av GIS. Gjennomsnittlig antall beboere per husholdning i Modum kommune er ifølge SSB (2,09 pers./bolig). Fremtidig befolkningsendring følger vekst iht. SSB sitt hovedalternativ (MMMM) (sist oppdatert i 18.08.2020).
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen og ut av kommunen	5	3 089	0,024		74,13	52,95	883	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2050. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2050. ¹⁾
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen fra andre kommuner	5	2 333	0,024	55,99		40,00	667	Det antas ingen endring i prosentvis inn-/utpendling fra år 2021 til år 2050. Benytter forventet antall bosatte som utgangspunkt for estimert pendlerandel i år 2050. ¹⁾
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner	7	568	0,072	40,90		40,90	682	Antall sengeplasser ved helseinstitusjoner. Tallene er oppgitt av institusjonene i telefonsamtaler (18.10.2021). Det antas ingen endring av antall sengeplasser ved helseinstitusjonene i tettbebyggelsen fra år 2021.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10. klasse)	4	-	0,018	-		-	-	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i barne- og ungdomsskolealder som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2050. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at alle skoleplasser for barne- og ungdomsskoletrinn er fylt opp av bosatte i tettbebyggelsen.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3. vgs.)	5	256	0,018	4,61		3,29	55	Det er benyttet samme metode for beregning av antall elever i alderssegmentet for videregående skole som for år 2021, med utgangspunkt i forventet antall bosatte i tettbebyggelsen i år 2050. Det antas ingen endring i aldersfordelingen i grunnkretsene. Det antas at antall skoleplasser økes til oppgitt kapasitet for Buskerud VGS (inkl. tidl. Buskerud landbruksskole) (688 stk.).
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp	5	-	-	-		-	-	Anser ingen bedrifter innenfor tettbebyggelsen å ha betydelig utslipp av organisk stoff i år 2021. Antas uforandret til år 2050.
Hotell (høy standard)	7	196	0,072	14,11		14,11	235	Tyrifjord hotell (196 sengeplasser).
Campingsplass (uten vannklosett)	7	250	0,006	1,50		1,50	25	Natvedt camping. Antall gjestedøgn i maksuken gjennom året.
Kafe/restaurant	6	-	0,015	-		-	-	Det antas at ingen kafe/restaurant/bensinstasjon som i større grad benyttes av befolkning bosatt utenfor tettbebyggelsen.
Forsamlingslokaler	7	350	0,002	0,70		0,70	12	Antar forsamlingslokaler og idrettshaller benyttes av befolkning bosatt innenfor tettbebyggelsen, med unntak av Blaafarveværket. Antas uforandret til år 2050.
Fritidsboliger	2	-	0,060	-		-	-	Der er ikke registrert noen fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen i år 2021. Antas uforandret til år 2050.
Sum innenfor tettbebyggelsen				941	74	870	14 505	
Septik levert ved Elvika avløpsrensaneanlegg	7	1 619	0,060	97,14		97,14	1 619	Fra oversikt over alle avløpsanlegg i Modum kommune (ref. "Tilsynet for små avløpsanlegg - Liste over alle tanker i Modum") er det funnet at 1874 stk. adresser i kommunen har private renseløsninger med mulighet for septik-leveranse. Adresser innenfor tettbebyggelsen med private renseløsninger er tatt høyde for i raden "Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen" og trukket fra i denne vurderingen. Det er antatt en separasjonseffekt for ulike renseløsninger; tett tank (100 %), minirensaneanlegg (70 %) og slamavskiller (10 %). Det er estimert en gjennomsnittlig PE-belastning fra avskilt slam. For å finne maksdøgn er denne slammengden multiplisert med en faktor for forholdet maks måned/gjennomsnitt fra faktisk leverte mengder.
Våtslam levert ved Elvika avløpsrensaneanlegg fra andre rensaneanlegg	7	5 880	0,060	352,80		352,80	5 880	Antar uforandret mengde våtslam levert fra Syste avløpsrensaneanlegg til Elvika avløpsrensaneanlegg.
Sum belastning på tettbebyggelsen				1 391	74	1 320	22 004	

¹⁾ Pendling internt i kommunen, ut og inn av tettbebyggelsen, er neglisjert. Basert på antall arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (tall hentet fra GIS, gjør en antagelse om at antallet er representativt for tettbebyggelsen), og trukket fra antall personer i arbeidsfør alder som befinner seg innenfor tettbebyggelsen på dagtid (personer i alderen 19-64 år og trukket fra arbeidspendling på tvers av kommunegrensen fra/til regionen), gir resterende sum en positiv verdi. Ved å se bort fra dette antallet gir det potensielt et lite overestimert på størrelsen av tettbebyggelsen da gjenværende andel innenfor området er noe høyere enn forventet arbeidsledighet i regionen.

VEDLEGG 4 – PLANKART KOMMUNEPLAN ÅMOT-GEITHUS (15.05.2019)

Geithus

Åmot



BEBYGGELSE OG ANLEGG Nåværende	Idrettsanlegg
Boligbebyggelse	BEBYGGELSE OG ANLEGG Framtidig
Sentrumsformål	Boligbebyggelse
Forretninger	Næringsvirksbebyggelse
Næringsvirksbebyggelse	Idrettsanlegg
Fritids- og turistformål	SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR Nåværende
Råstoffutvinning	Veg
Offentlig eller privat tjenesteyting	Bane
	Parkering

SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR Framtidig	Friområde
Parkering	Park
MILITÆRFORMÅL	LANDBRUKS-, NATUR- OG FRILUFTSFORMÅL SAMT REINDRIFT Nåværende
Skytefelt/øvingssområde	LNFR
GRØNNSTRUKTUR Nåværende	LNFR for spredt bolig-, fritids- eller næringsbebyggelse
Grønnstruktur	BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG MED TILHØRENDE STRANDSONE Nåværende
Naturområde	LNFR for spredt boligbebyggelse
	Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone
	Drikkevann

Tegnforklaring

FARESONER	Annen fare Damanlegg H 390	Samleveg - Bro
Ras- og skredfare H 310	SAMFERDSELLINJER Framtidig	Adkomstveg - På bakken
Flomfare H 320	Samleveg	LINJESYMBOLER
Radon H 330	SAMFERDSELLINJER Nåværende	Grense verna vassdrag
Skytebane H 360	Hovedveg - På bakken	HENSYNSONER
Høyspenningsanlegg H 370	Hovedveg - Bro	Bevaring kulturmiljø
	Samleveg - På bakken	Bevaring naturmiljø

**VEDLEGG 5 – UTSLIPPSTILLATELSE FOR AVLØPSVANN INKL. OVERVANN
FRA MODUM KOMMUNE (04.02.2002)**



Fylkesmannen i Buskerud

Miljøvernavdelingen

Saksbehandler, innvalgstelefon

Overingeniør Knut Andreas Moum, 32 26 68 24

Vår dato

04 FEB. 2002

Vår referanse

02/953-2 KAM

Deres referanse

Arkiv nr.

461-21

HK/AM/HHT

Modum kommune
Postboks 38
3371 Vikersund

BUSKERUD VILDF- OG ANDEPESSENTIER/13	
J.nr. 48	6/2-02
Sak nr. 0623	

Oversendelse av ny tillatelse for Bårud, Elvika og Øya avløpsrensedistrikter, Modum kommune.


Vi viser til brev fra Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen datert 18.04.00 om endring av kommunenes utslippstillatelser for avløpsvann.

Arbeidet med ny tillatelse for Modum kommune er avsluttet. Vi har engasjert konsulentfirmaet Asplan Viak AS for å utarbeide forslag til nye tillatelser. Asplan Viak AS har hatt direkte kontakt med kommunen for å fremskaffe nødvendige opplysninger for revisjonsarbeidet. Vi håper kommunen har funnet denne arbeidsformen rasjonell og at det har resultert i en oversiktlig og faglig dekkende tillatelse for de utslippsforhold som er aktuelle.

Vi påpeker at eksisterende rammetillatelse datert 28.06.1996 med senere endringer opphører ved fastsettelse av vedlagte tillatelse av d.d.

Fylkesmannen ber om at kommunen kunngjør tillatelsen. Vi viser til tillatelsens siste punkt "klageadgang" for behandling av eventuelle klager over tillatelsen.

Med hilsen


Børre Jakobsen
kst. avdelingsdirektør


Inger Staubo

Vedlegg 2 stk.

- Utslippstillatelse for avløpsvann inkl. overvann fra Modum kommune. Brev av d.d.
- Krav til restutslipp fra rensedistriktene i Modum kommune. Tabell av d.d.

Kopi m/vedlegg til:

Modum kommune, teknisk etat

Modum kommune, miljøvernrådet v/miljøvernleder

Modum kommune, kommunehelsetjenesten

Buskerud fylkeskommune, Regionalavdelingen, Fylkeshuset, 3020 Drammen

Øvre Eiker kommune, 3300 Hokksund

BUVA, Landfalløya 26, 3023 Drammen

Asplan Viak, v/Gudny Okkenhaug, Forskningsparken, Fredrik A. Dahls veg 20, 1432 Ås

NJFF Buskerud, Foss Gård, 3400 Lier

Avdelinger:	Embets- ledelsen	Administrativ enhet	Kommune og justisavdelingen	Landbruks- avdelingen	Miljøvern- avdelingen	Sosial- og familie- avdelingen
Telefon:	32 26 66 10	32 26 66 10	32 26 66 60	32 26 67 00	32 26 68 00	32 26 68 50
Telefaks:	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 31 01	32 89 64 77	32 83 01 08
		Beredskapsfaks	32 83 78 80			

Postadresse: Postboks 1604, 3007 DRAMMEN
Besøksadresse: Statens Hus, Grønland 32, Drammen

X 400: S=postmottak;O=fin-bu;P=sri;A=telemax;C=no
Internett: postmottak@fm-bu.stat.no

Organisasjons nr: 946 473 111



Modum kommune
Postboks 38
3371 Vikersund

UTSLIPPSTILLATELSE FOR AVLØPSVANN INKL. OVERVANN FRA MODUM KOMMUNE

Rensedistriktene Bårud, Elvika og Øya, inklusive utslipp av slamvann fra fremmedslam.

Fylkesmannen gir Modum kommune utslippstillatelse for kommunalt avløpsvann til resipienten *Drammenselva*. Det er satt krav om hvor mye kommunen tillates å slippe ut for at nærmere angitte mål for vannforekomstene skal kunne overholdes.

Kommunen skal innen 2010 ha gjennomført tiltak som sikrer at det samlede kommunale utslippet til hovedresipientene *ikke overskrider 0,80 tonn fosfor pr. år*. Fylkesmannen har dessuten fastlagt hvor store utslipp kommunen kan ha i perioden under utbygging av avløpsanleggene. I samsvar med krav i EUs rådsdirektiv om rensing av avløpsvann fra byområder er det i tillegg satt krav til rensing av organisk stoff ved rensianleggene Bårud og Elvika. Kommunen har ansvar for å bygge og drive anleggene slik at utslippsbegrensninger overholdes og anleggene fungerer etter sin hensikt.

Det er satt krav til utarbeidelse av program for overvåking av vannkvaliteten i de resipienter kommunen har utslipp til. Dette vil danne grunnlaget for krav om *resipientovervåking*. Avslutningsvis er det satt krav om *utslippskontroll og resultatrapportering* samt om *kvalitetssikring av data*.

I medhold av lov om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven) av 13. mars 1981 nr. 6, med senere endringer § 18 endres Modum kommunes utslippstillatelse for avløpsvann av 28.06.1996 med senere endringer. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger fra kommunen.

Tillatelsen kan endres med hjemmel i forurensningsloven § 18.

Avdelinger:	Embets- ledelsen	Administrativ enhet	Kommune og justisavdelingen	Landbruks- avdelingen	Miljøvern- avdelingen	Sosial- og familie- avdelingen
Telefon:	32 26 66 10	32 26 66 10	32 26 66 60	32 26 67 00	32 26 68 00	32 26 68 50
Telefaks:	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 31 01	32 89 64 77	32 83 01 08
		Beredskapsfaks	32 83 78 80			

Vannkvalitetsmål

Modum kommune har i kommuneplanen for perioden 1999 – 2010 vedtatt å høyne standarden i alle vassdrag slik at de tilfredsstillende normene til "god" badevannskvalitet. Tillatelsen forutsetter at kommunen, sammen med andre forurensere, begrenser sine utslipp med sikte på å oppnå følgende vannkvalitet:

<i>Resipientens navn.</i>	<i>Mål vannkvalitet</i>	<i>Bruksområde.</i>	<i>Egnethet.</i>
Drammenselva	< 100 TKB*/100 ml < 30 fekale streptokokker/100 ml < 7 µgP/l	Friluftsbad og rekreasjon	Egnet

*Termostabile koliforme bakterier

Definisjonen av egnethet (grenseverdier for sentrale parametre) er gitt i SFT's veiledning 97:04 "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann".

Tidsfrister, utslippsbegrensninger, utslippssted mv.

Resipienter m/utslippssted*	Tidsperiode	Tillatt restutslipp***
Drammenselva**	Til 1.1.2005	0,73 tonn P pr. år

Resipienter m/utslippssted*	Tidsperiode	Tillatt restutslipp
Drammenselva**	Fra 1.1.2005 til 1.1.2010	0,73 tonn P pr. år

Resipienter m/utslippssted*	Tidsperiode	Tillatt restutslipp
Drammenselva**	Fra 1.1.2010	0,80 tonn P pr. år

* Selv om bare hovedresipientene er angitt, omfatter disse kravene også utslipp til lokale resipienter.

** Utslipp av behandling av fremmedslam er inkludert for Bårud renseanlegg.

*** Beregningene fremgår av vedlagt tabell "Krav til restutslipp fra rensedistrikt i Modum kommune"

Rensedistriktenes avgrensning framgår av kart datert 05.12.2001.

Rensekrav for organisk stoff

I henhold til krav i EUs rådsdirektiv om rensing av avløpsvann fra byområder av 21. mai 1991 skal renseseffekten for organisk stoff ved Bårud og Elvika renseanlegg være minimum 70% for BOF₅ (eller 25 mgO₂/l) og 75 % for KOF_{Cr} (eller 125 mgO₂/l). Det henvises til SFT-publikasjon TA 1820/2001 *Krav til kommunale avløpsanlegg 2001 – 2005*, kap. 2.4 og 3.1.

Faglige utredninger som kan bli lagt til grunn for drøftinger av lempeligere krav til utslipp av organisk stoff ved norske renseanlegg, er under utredning. Anleggseierne skal derfor ta kravene som fremgår i TA-1820 til orientering og foreta en foreløpig vurdering av tiltaksbehov i tilknytning til dette. Fylkesmannen vil gi særskilt meddelelse til de aktuelle anleggseierne om de endelige kravene når disse formelt foreligger.

Utslippssted

Renseprosess i kombinasjon med utslippsanordning må utformes slik at nedslamming av bunnområder unngås. Utslippssted må velges og utslippsarrangement utformes slik at tilgrising av strandområder unngås. Restutslipp fra Bårud, Elvika og Øya renseanlegg skal legges i betryggende avstand til badeplasser.

Riktig valg av utslippssted og utslippsdyp er beskrevet i SFT-veiledning 95:01 "Miljømål for vannforekomstene", kap. 4.

Øvrige vilkår.

Kommunen skal utarbeide et program for prøvetaking og rapportering av vannkvalitet i de resipientene kommunen har utslipp til. Parametervalg og prøvetakingshyppighet skal være tilpasset vedtatte brukerinteresser. I de tilfellene der resipientovervåkingen foregår i regi av eller i samarbeid med andre, kan kommunen gi en omtale av dette. Program for overvåking skal sendes fylkesmannen innen **01.04.02**, og vil danne grunnlag for krav om resipientovervåking.

Kommunen er for tiden inne i en prosess for å fastsette miljømål for vassdragene. Det kan derfor være ønskelig å avvente parametervalg i overvåkningsprogrammet til etter ovennevnte frist. Overvåkningsprogrammet skal i så fall sendes inn med merknad om dette, og med foreløpig parametervalg.

Kravet til resipientkontroll kommer i tillegg til vilkår om utslippskontroll, se vedlegg 1 med generelle vilkår.

Redegjørelse for saken.

Modum kommune fikk 28.06.1996 Rammetillatelse gjeldende for Modum kommune. Tillatelsen samlet alle tidligere gitte tillatelser til kommunale avløpsanlegg i ett dokument, og stilte oppdaterte krav basert på nasjonale mål om oppfylning av Nordsjøavtalen om halvering av næringssaltutslipp og "opprydding på avløpssektoren innen år 2000".

Tillatelsen gjaldt de fem avgrensede rensedistriktene Døvika, Bårud, Elvika, Øya, og Sysle, der det ble stilt nærmere krav til behandling av avløpsvannet og utslippskonsentrasjoner, samt virknings- og tilknytningsgrad. Tillatelsen inneholdt i tillegg krav om overvåking av avløpsnett og renseanlegg, varsling ved driftsforstyrrelser, rapportering m.m.

I forhold til rammetillatelsen fra 1996 er rensedistriktene justert slik at de faller sammen med utbyggings- og tilknytningsområder som er sannsynlige fram til 2010. Det er særlig kommuneplanens arealdel som har gitt grunnlag for dette.

I § 2 i forskrift om utslipp fra mindre avløpsanlegg fastsatt 12.04.2000 fremgår definisjon av virkeområde for forskriften. Denne innebærer at kommunen skal være forurensningsmyndighet for

anlegg beregnet på å motta avløpsvannmengde inntil 1000 PE (ca. 1500 "norske" PE). Det er derfor kun Bårud, Elvika og Øya rensedistrikt som kommer inn under fylkesmannens myndighet.

Søknaden har ikke vært forhåndsvarslet eller lagt ut til offentlig ettersyn, da de fleste endringene i forhold til tidligere gitte tillatelser er av justeringskarakter. Et utkast til tillatelse har vært oversendt kommunen for kommentarer. Tillatelsen kunngjøres når den vedtas.

Begrunnelse.

Restutslippet fra **Bårud, Elvika og Øya rensedistrikt** går til resipienten *Drammenselva*. Vannkvaliteten i Drammenselva ved Vikersund kan betegnes som meget god med hensyn til fosfor og god med hensyn til nitrogen. Når det gjelder innholdet av tarmbakterier har vannkvaliteten endret seg fra meget dårlig til god de siste 20 årene. I kommuneplanen for Modum kommune (1999 – 2010) er vannkvalitetsmål for vassdraget at miljøstandarden i alle kommunens vassdrag skal tilfredsstillende normene for "god badevannskvalitet". Det arbeides nå med å fremskaffe grunnlagsdata for å kunne utarbeide mer detaljerte miljømål for vannressursene i kommunen. Slike miljømål vil være et viktig styringsverktøy for kommunen i arbeidet med å bedre/opprettholde vannkvaliteten i den enkelte resipient.

Det er gjennomført betydelige tiltak med virkning i ovennevnte resipient, og særlig på avløpssektoren. Tiltakene har omfattet tilknytning av store deler av den tidligere utlignede bebyggelsen til avløpsanlegg. Videre er det gjennomført rehabilitering og ombygging av transportsystem for avløpsvann som reduserer overløpsdrift og utlekking, samt utbedringer av renseanlegg som har ført til forbedret renseprosess. Fjernovervåkings- og styringssystemer har dessuten bidratt til bedre oversikt og styringsmuligheter på avløpssektoren.

På landbrukssektoren er det gjennomført erosjonsreducerende tiltak i form av redusert jordbearbeiding, samt at det er utarbeidet gjødselplaner som hindrer unødig stort næringssalttap på grunn av overgjødsling. Med hensyn på fosfor og tarmbakterier har dette ført til en betydelig forbedring av vannkvaliteten i løpet av de siste tyve årene. I rapporten "Vannkvalitet i vassdragene i Buskerud 1980 - 2000" utarbeidet av Fylkesmannens miljøvernnavdeling, er sammenhengen mellom utvikling i forurensningsreducerende tiltak, tilførsler og vannkvalitet i vassdragene beskrevet (rapport nr. 2 - 2000).

Lokalt vil sanerte punktutslipp bidra til betydelig miljøforbedring. Separering av fellessystem, utbedring av avløpsnett, økt tilknytningsgrad og driftsoptimalisering av avløpsrenseanlegg vil lokalt gi en positiv miljøeffekt. Reduksjonen i restutslipp til lokale resipienter, som følge av sanering av avløpsnettet, vil bidra til å ivareta vedtatte miljømål for vannkvaliteten i kommunens vassdrag. De tiltakene som er nødvendige for å imøtekomme krav i denne tillatelsen dekker både opprydding i utilfredsstillende avløpsforhold og investeringer som er nødvendige for å kunne gjennomføre utbyggingsplaner.

Kravet til restutslipp er basert på en befolkningsvekst, tilknytningsgrad og virkningsgrad, som fremgår av vedlagt tabell "Krav til restutslipp fra rensedistrikt i Modum kommune" (vedlegg 2). For Bårud, Elvika og Øya renseanlegg er rensesystemet satt til 93 %. Spesifikk forurensningsproduksjon for fosfor er i henhold til EU-definisjon av PE satt til 2,43 gram P pr. pe og døgn. Kravet i rammetillatelsen er basert på mengdebegrenset restutslipp til resipient. Kommunen bestemmer selv hvordan kravene skal overholdes for hver enkelt resipient.

De tillatte restutslippene til resipient er fastsatt ut i fra et kapasitetshensyn og dels for å begrense totale utslippsmengder, samt prognoser om fremtidig befolknings- og næringsutvikling i områdene. Det er

derfor ikke noe i veien for at fylkesmannen, ved revisjon eller etter søknad fra kommunen, kan endre tillatelsens omfang for det enkelte rensedistriktet. Dette kan gjøres ved omprioriteringer mellom rensedistriktene eller ved endring av den totale rammen.

”Forskrift om reinsing av avløpsvatn” fastsatt av Miljøverndepartementet 17.9.96, med endringer av 27.10.99, implementerer EU’s avløpsdirektiv som en forskrift hjemlet i forurensningsloven § 9. Avløpsdirektivet omfatter krav til sekundærrensing for avløpsvann fra tettstedsområder større enn 2000 PE (ca. 3000 ”norske” PE) med utslipp til ferskvann. I Modum kommune er Geithus og Åmot definert som ett tettsted større enn 2000 EU-PE (i henhold til SSBs tettstedsdefinisjon), slik at kravet til sekundærrensing gjelder for rensedistriktene Bårud og Elvika. For sekundærrensing er det satt minstekrav til rensing av organisk stoff, målt som biologisk oksygenforbruk over 5 døgn (BOF₅) og kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Cr}). Det er angitt konsentrasjonskrav og renseeffektkrav, og ett av kravene må for hver av parametrene oppfylles. Det innebærer at en kan etterkomme *konsentrasjonskravet* for BOF₅ og *renseeffektkravet* for KOF, og motsatt.

Rammetillatelsen er i hovedsak basert på krav til restutslipp med økt fokus på resipient og miljømål og med mindre vekt på funksjonskrav. I fylkesmannens forvaltning vil det derfor legges økt vekt på resultatrapportering fra kommunene med hensyn på utslipp og effekt på resipient. Dette forutsetter strenge krav til **kvalitetsikring** av den dokumentasjonen av utslipp kommunen leverer. En tilfredsstillende dokumentasjon av forurensningsutslipp vil dessuten være sentralt som beslutningsgrunnlag for tiltak, samt i målstyring og resultatoppfølging for kommunen selv. Dokumentasjon av forurensningsutslipp er bl.a. beskrevet i NORVAR veileder nr. 99 – 1999.

Utslipp av overvann er tatt inn i rammetillatelsen da dette faller naturlig inn under utslipp fra befolkningen. Avhengig av tettstedsarealene i rensedistriktet utgjør dette en større eller mindre andel av utslippet fra hvert enkelt rensedistrikt. Det er det for de aktuelle rensedistriktene i Modum kommune foreløpig ikke satt konkrete krav til rensing i forbindelse med utslipp av overvann, men fylkesmannen ønsker med dette å sette fokus på en reell forurensningskilde.

Klageadgang.

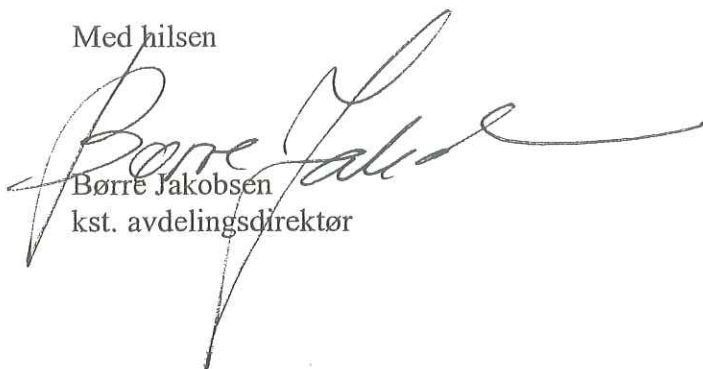
Nye vedtak og endringer i forhold til tidligere tillatelse kan påklages til Statens forurensningstilsyn av sakens parter eller andre med rettslig klageinteresse innen 3 uker fra underretning om vedtak er kommet fram. Eventuell klage skal angi hva det klages over, og den eller de endringer som ønskes. Klagen skal begrunnes og andre opplysninger av betydning for saken bør nevnes. Klagen sendes til Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen, Statens Hus, Postboks 1604, 3007 Drammen. Det vises ellers til forvaltningsloven § 27 og punkt 1 i vedlegget til utslippstillatelsen.

En eventuell klage fører ikke til at gjennomføring av vedtaket utsettes. Fylkesmannen eller Statens forurensningstilsyn kan etter anmodning eller av eget tiltak beslutte at vedtaket ikke skal gjennomføres før klagefristen er ute eller klagen er avgjort. Avgjørelsen av spørsmålet om gjennomføring kan ikke påklages.

Med visse begrensninger har partene rett til å se sakens dokumenter. Nærmere opplysninger om dette fås ved henvendelse til Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen. Øvrige opplysninger om saksbehandlingsregler og andre regler av betydning for saken vil Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen, også kunne gi på forespørsel.

Kopi av tillatelsen er sendt partene i samsvar med oversendelsesbrev av d.d..

Med hilsen



Børre Jakobsen
kst. avdelingsdirektør



Inger Staubo
Inger Staubo

Vedlegg:

1: Generelle vilkår

2: Tabell: Krav til restutslipp fra rensedistriktene i Modum kommune

VEDLEGG 1: GENERELLE VILKÅR.

1. Funksjonskrav.

- 1.1 Kommunen plikter gjennom instruksjer, kontroll og andre tiltak å sørge for at driften av anleggene skjer slik at ulemper og skadevirkninger til enhver tid begrenses mest mulig. Avløpssystemet (ledningsnett og renseanlegg) skal utformes og vedlikeholdes slik at anleggene fungerer etter sin hensikt. Det skal legges spesiell vekt på å forebygge lekkasjer og begrense utslipp som følge av overløp. Ved utformingen av anleggene må det tas hensyn til variasjoner i avløpsvannmengden i løpet av året. (Kfr. TA 1820/2001)
- 1.2 Avløpssystemet skal videre utformes slik at det går an å måle og ta representative prøver av det tilførte avløpsvannet og av det rensede avløpsvannet (kfr. TA-514).

2. Utslippskontroll.

- 2.1 Kommunen skal ha samlet oversikt over alle kommunale utslipp til berørte resipienter, herunder utslipp fra renseanlegg, overløp, nødoverløp, lekkasjer, kritiske overvannsutslipp og andre direkteutslipp.
- 2.2 Kommunen skal kontrollere restutslippet fra renseanlegg i samsvar med fastsatte bestemmelser i TA 1820/2001, kap. 3.3 Utslippskontroll. For å kontrollere rensesvilkårene i utslippstillatelsen skal prøvene analyseres for relevante parametre.
- 2.3 Overløp og kritiske overvannsutslipp skal beregnes av kommunen på grunnlag av kalibrerte simuleringsmodeller eller bedre metoder.
- 2.4 Utslipp fra nødoverløp skal beregnes av kommunen på grunnlag av registrert driftsstans ved pumpestasjoner, renseanlegg o.l., eventuelt ved direkte målinger av vannmengder og konsentrasjoner.
- 2.5 Utslipp pga. lekkasjer, feilkoblinger ol. skal angis av kommunen på grunnlag av beregnet virkningsgrad for transportsystemet, hvis ikke bedre metoder brukes. Det kan, ut fra et faglig begrunnet skjønn, gjøres fradrag i utslippet til resipient pga. tilbakeholdelse i grunnen.

3. Rapportering.

- 3.1 Kommunen skal samle informasjon om foreliggende tillatelse og andre kommunale tillatelser i en felles årsrapport. Rapporten skal sendes fylkesmannen hvert år iht. årlig brev og omfatte alle rapporteringspliktige avløpsanlegg. Det presiseres at det for data som er rapportert til KOSTRA og representerer tema som etterspørres i pkt. 3.2, kan kommunen vise til at dataene foreligger i registeret.
- 3.2 Rapporteringen skal utformes i samsvar med nærmere angitte retningslinjer fra fylkesmannen og omfatte følgende tema:
 - Status for og utvikling i vannkvalitet for aktuelle resipienter.
 - Utslippsmengder (fordelt på utslipp fra renseanlegg, overløp, nødoverløp, lekkasjer, overvannsutslipp og eventuelle direkteutslipp).
 - Kartpresentasjon av rensedistriktene med markering av områder som er og ikke er tilknyttet avløpsrenseanlegg samt tall for antall PE som tilhører de to grupperingene.

- Overholdelse av tidsfrister.

3.3 Rapporteringen skal dokumentere om vilkår som er stilt i tillatelsen er overholdt. Den skal videre inneholde en redegjørelse for årsakene til eventuelle avvik, og hvilke tiltak som er iverksatt for å rette opp påviste avvik.

4. Kvalitetssikring av data.

4.1 Kommunen skal utarbeide et program for kontrollmåling av utslipp til vann.

Programmet/dokumentasjonsnivået tilpasses størrelsen på forurensningsutslippet og effekt på resipient. For utslippskontroll fra renseanlegg bør kontrollmålingene i tillegg være hensiktsmessige med hensyn på belastnings- og driftskontroll. Kommunens kontroll av egne utslipp skal være kvalitetssikret.

4.2 Alle analysedata skal være kvalitetssikret. Dette kan gjøres ved at analysene foretas av akkrediterte laboratorier. Alle analyser som sendes bort skal sendes til akkrediterte laboratorier.

4.3 Driftsdata skal benyttes som verktøy i kvalitetssikringen av utslippsdokumentasjonen.

5. Internkontroll.

5.1 I henhold til Internkontrollforskriften fastsatt ved kgl.res. 6. desember 1996, med ikrafttredelse 1. januar 1997, plikter bedriften å utarbeide et internkontrollsystem for sin virksomhet for bl.a. å sikre at kravene i denne utslippstillatelsen overholdes. Heri ligger bl.a. en plikt til så langt som mulig å søke å hindre unormale driftsforhold som forårsaker forhøyede utslipp. Som et ledd i kommunens internkontroll skal det inngå rutiner for kvalitetssikring, kfr. pkt. 4.

6. Ansvarsforhold, forurensningsgebyr og straffeansvar.

6.1 Kommunen er ansvarlig for at kravene i utslippstillatelsen overholdes. I denne sammenheng bør kommunen foreta en systematisk overvåking av de vannforekomster hvor det foretas utslipp av kommunalt avløpsvann og hvor utslippet kan påvirke forholdene i vannforekomsten.

6.2 Denne tillatelse fritar ikke kommunen for innhenting av tillatelser fra andre myndigheter for andre sider av virksomheten som gjelder f.eks. arbeidsmiljø, brann og eksplosjonsvern.

6.3 Tillatelsen fritar ikke kommunen for plikt til å betale erstatning etter gjeldende erstatningsregler.

6.4 Større tiltak må planlegges i god tid og bør legges til årstider der utslipp har minst skadevirkninger i resipienten og brukerinteressene berøres minst.

KRAV TIL RESTUTSLIPP FRA RENSEDISTRIKTENE I MODUM KOMMUNE

Beregningsgrunnlag:

Antall bosatte, innpendling, tilknytningsgrad, tap fra ledningsnett/transportssystem er oppgitt av Modum kommune

Omrigningsfaktor til EU-PE: 1,52

Spesifikk daglig forurensningsbelastning:

Fosfor i gP/pe * dag 2,43 116

Restutslippsfaktor for renseanlegg:

Utslppsgrad fosfor: 0,07

Årlig utslipp av fosfor ved behandling av fremmedslam (i tonn): 0,03

2001							
Rensedistrikt	Antall bosatte i rensedistrikt	Antall EU-PE i rensedistrikt*	Antall EU-PE tilknyttet renseanlegg	Ikke tilknyttet, som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient (tonn P/år)	Tillatt restutslipp, tot-fosfor (tonn P/år)**
Øya, befolkning	2 877	1 685	1 651	306g 34	132	0,12	0,24
Påslipp fra industri, Øya rensedistrikt					0	0,00	0,00
Bårud, befolkning	3 422	1 945	1 906	34,6 39	153	0,14	0,31
Påslipp fra industri, Bårud rensedistrikt					0	0,00	0,00
Elvika, befolkning	2 542	1 285	1 259	26 26	101	0,09	0,18
Påslipp fra industri, Elvika rensedistrikt					0	0,00	0,00
Rensedistrikt, Tot.	8 841	4 915	4 817	98	385	0,34	0,73
Tilknytningsgrad, 2001:		0,98					
Virkningsgrad, 2001:		0,9					
Tap fra ledningsnett til resipient, 2005 (retensjon medberegnet)		0,08					

+ slamm
=> 0,31 tonn

2005							
Rensedistrikt	Antall bosatte i rensedistrikt	Antall EU-PE i rensedistrikt	Antall EU-PE tilknyttet renseanlegg	Ikke tilknyttet, som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient (tonn P/år)	Tillatt restutslipp, tot-fosfor (tonn P/år)**
Øya, befolkning	2 935	1 567	1 536	31	123	0,11	0,22
Påslipp fra industri, Øya rensedistrikt					0	0,00	0,00
Bårud, befolkning	3 500	1 984	1 945	40	156	0,14	0,31
Påslipp fra industri, Bårud rensedistrikt					0	0,00	0,00
Elvika, befolkning	2 595	1 311	1 284	26	103	0,09	0,19
Påslipp fra industri, Elvika rensedistrikt					0	0,00	0,00
Rensedistrikt, Tot.	9 030		4 765	97	381	0,34	0,73
Tilknytningsgrad, 2005:		0,98					
Virkningsgrad, 2005:		0,9					
Tap fra ledningsnett til resipient, 2001 (retensjon medberegnet)		0,08					

Restutslipp RA

82 kg

134 kg

77 kg

310

2010							
Rensedistrikt	Antall bosatte i rensedistrikt	Antall EU-PE i rensedistrikt	Antall EU-PE tilknyttet renseanlegg	Ikke tilknyttet, som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient (tonn P/år)	Tillatt restutslipp, tot-fosfor (tonn P/år)
Øya, befolkning	3 120	1 645	1 612	33	129	0,11	0,24
Påslipp fra industri, Øya rensedistrikt					0	0,00	0,00
Bårud, befolkning	4 100	2 368	2 321	47	186	0,16	0,37
Påslipp fra industri, Bårud rensedistrikt					0	0,00	0,00
Elvika, befolkning	2 670	1 349	1 322	27	106	0,09	0,19
Påslipp fra industri, Elvika rensedistrikt					0	0,00	0,00
Rensedistrikt, Tot.	9 890		5 255	107	420	0,37	0,80
Tilknytningsgrad, 2010:		0,98					
Virkningsgrad, 2010:		0,9					
Tap fra ledningsnett til resipient, 2010 (retensjon medberegnet)		0,08					

Bårud RA restutslipp 2005:

tot: 310 kg
- nett: 190 kg
- Ikke tilknytt: 40 * 2,43 * 365 = 35,5
= 134

Øya restutslipp 2005

tot: 220 kg
- nett: 110 kg
- Ikke tilknytt: 31 * 2,43 * 365 = 27,5 kg
= 82,5 kg

*pendling er medberegnet

**inklusive behandling av fremmedslam ved Bårud renseanlegg

Elvika restutslipp 2005
tot: 190 kg
- nett: 90 kg
- Ikke tilknytt: 26 * 2,43 * 365 = 23,1 kg
= 76,9 kg

VEDLEGG 6 – UTSLIPPSMENGDER PERIODEN 2015 – 2021

UTSLIPSMENGDER BÅRUD RENSEANLEGG AV FOSFOR, NITROGEN OG ORGANISK STOFF (BOF OG KOF) 2015 - 2021

Anlegget fikk akkreditering 25.09.2015.

Gjennomsnitt gjennom året

	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total fosfor	kg/år	113	90	75	121	211	121	150
Total nitrogen	kg/år	-	-	-	-	-	-	-
BOF ₅	kg/år	16 558	20 098	19 506	21 715	21 632	18 293	18 725
KOF	kg/år	39 200	43 044	42 673	52 351	54 654	37 523	37 178

Per måned (hver enkelt verdi utgjør resultat fra ukeblandprøver tatt innenfor måneden, og videre skalert til kg/mnd)

Total fosfor	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Snitt
Januar	kg/mnd	9	7	5	6	16	11	29	12
Februar	kg/mnd	7	2	13	10	50	10	9	14
Mars	kg/mnd	8	7	6	9	6	4	17	8
April	kg/mnd		8	6	14	6	33	15	13
Mai	kg/mnd	11	5	6	9	9	9	16	9
Juni	kg/mnd	10	7	3	13		12	13	10
Juli	kg/mnd	4	3	3	8	16	5	9	7
August	kg/mnd		25	9	27	11	10	13	16
September	kg/mnd	4	8	5	5	24	9	14	10
Oktober	kg/mnd		7	6	10	46	1	7	13
November	kg/mnd	6	7	5	4	10	5	2	6
Desember	kg/mnd	30	6	9	8	4	11	7	10

BOF ₅	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Snitt
Januar	kg/mnd	1 380	1 857	2 275	2 052	1 842	1 284	1 909	1 800
Februar	kg/mnd		2 389	1 993	1 875	1 986	1 847	2 176	2 044
Mars	kg/mnd	1 771	2 441	2 225	1 922	1 466	1 896		1 953
April	kg/mnd		2 862	1 667	1 641	3 394	2 271	1 833	2 278
Mai	kg/mnd	1 236	1 351	1 354	2 077	1 199	1 263	1 742	1 460
Juni	kg/mnd	970	1 061	1 044	1 587		1 329	1 740	1 288
Juli	kg/mnd	1 288	822	519	1 682	1 725	1 318	1 344	1 243
August	kg/mnd	1 217	1 902	1 071	2 262	1 365	1 173	1 594	1 512
September	kg/mnd	820	1 397	855	977	1 196	1 706	1 268	1 174
Oktober	kg/mnd		1 095	1 812	1 816	2 473	1 710	946	1 642
November	kg/mnd	1 223	1 360	1 803	1 578	1 688	1 248	1 121	1 432
Desember	kg/mnd	2 265	1 563	2 890	2 248	1 576		1 527	2 012

KOF	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Snitt
Januar	kg/mnd	3 567	3 979	4 190	5 490	4 028	4 271	3 393	4 131
Februar	kg/mnd		3 620	4 900	4 261	4 164	3 357	3 520	3 970
Mars	kg/mnd	4 186	3 854	4 449	4 061	3 882	4 225		4 110
April	kg/mnd		4 391	3 476	6 665	8 889	3 801	3 551	5 129
Mai	kg/mnd	3 011	3 275	2 736	5 303	4 170	2 454	3 201	3 450
Juni	kg/mnd	2 491	2 308	2 232	3 002		2 405	3 899	2 723
Juli	kg/mnd	3 092	2 269	1 384	3 317	3 966	2 090	2 809	2 704
August	kg/mnd	2 625	3 391	2 896	4 090	3 490	2 607	2 741	3 120
September	kg/mnd		1 917	2 952	1 687	3 279	3 513	2 583	2 655
Oktober	kg/mnd	1 956	3 088	4 021	4 065	7 017	3 421	2 380	3 707
November	kg/mnd	2 238	7 133	3 652	4 433	4 064	2 691	2 822	3 862
Desember	kg/mnd	5 270	3 821	5 785	5 977	3 740		3 139	4 622

UTSLIPSMENGDER ELVIKA RENSEANLEGG AV FOSFOR OG ORGANISK STOFF (BOF OG KOF) 2015 - 2021

Anlegget fikk akkreditering 25.09.2015.

Gjennomsnitt gjennom året

	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total fosfor	kg/år	161	104	98	181	242	235	161
Total nitrogen	kg/år	-	-	-	-	-	-	-
BOF ₅	kg/år	8 503	8 416	10 338	11 466	12 230	12 637	10 026
KOF	kg/år	34 434	31 771	38 755	48 165	52 950	42 147	31 166

Per måned (hver enkelt verdi utgjør resultat fra ukeblandprøver tatt innenfor måneden, og videre skalert til kg/mnd)

Total fosfor	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Snitt
Januar	kg/mnd	13	8	10	13	13	18	19	14
Februar	kg/mnd	13	8	6	12	9	27	12	13
Mars	kg/mnd	33	6	7	9	16	33	17	17
April	kg/mnd		9	11	38	17	16	11	17
Mai	kg/mnd	7	5	7	23	12	27	11	13
Juni	kg/mnd	10	8	7	13		17	20	13
Juli	kg/mnd		7	5	11	9	18	16	11
August	kg/mnd	4	6	7	10	17	23	13	11
September	kg/mnd	9	22	13	12	24	21	14	16
Oktober	kg/mnd		11	10	24	69	15	12	23
November	kg/mnd	10	8	4	7	19	10	7	9
Desember	kg/mnd	10	8	11	9	19		9	11

BOF ₅	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Snitt
Januar	kg/mnd	521	1 726	1 087	790	836	3 751	966	1 382
Februar	kg/mnd		1 037	1 563	461	1 759	1 134	997	1 159
Mars	kg/mnd	702	960	1 172	926	1 703	1 882	1 375	1 245
April	kg/mnd		783	1 062	2 903	1 285	489	1 605	1 355
Mai	kg/mnd	1 146	340	463	1 369	583	1 430	1 290	946
Juni	kg/mnd	1 579	236	396	786		487	462	658
Juli	kg/mnd	370	503	165	519	543		464	427
August	kg/mnd		588	399	712	423	518	348	498
September	kg/mnd	294	803	361	281	636	785	272	490
Oktober	kg/mnd		572	664	312	2 510	427	473	826
November	kg/mnd	404	426	908	1 244	337	474	872	666
Desember	kg/mnd	826	443	2 100	1 162	1 074		903	1 085

KOF	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Snitt
Januar	kg/mnd	2 520	4 236	3 498	4 097	2 852	11 169	2 897	4 467
Februar	kg/mnd		3 164	4 363	2 582	4 950	3 659	2 819	3 590
Mars	kg/mnd	2 867	2 879	3 359	2 972	3 658	5 885	3 755	3 625
April	kg/mnd		3 287	3 385	10 450	8 411	1 690	3 978	5 200
Mai	kg/mnd	4 470	1 868	2 288	6 645	3 497	3 630	3 477	3 696
Juni	kg/mnd	3 828	1 762	2 092	3 537	0	1 815	2 363	2 200
Juli	kg/mnd	2 209	2 094	604	2 117	3 454		1 901	2 063
August	kg/mnd		2 177	2 500	3 025	3 650	2 592	1 608	2 592
September	kg/mnd	1 776	3 447	1 917	629	2 595	3 008	1 157	2 076
Oktober	kg/mnd		3 049	3 261	1 889	11 214	2 064	1 655	3 855
November	kg/mnd	1 592	1 886	3 090	5 089	1 636	1 814	2 848	2 565
Desember	kg/mnd	3 539	1 923	8 398	5 131	3 579		2 708	4 213

**VEDLEGG 7 – TILLATELSE ETTER FORURENSNINGSLOVEN TIL UTSLIPP
AV AVLØPSVANN FRA ELVIKA AVLØPSANLEGG (24.10.2012)**



Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av avløpsvann fra Elvika avløpsanlegg

Tillatelsen er gitt i medhold av lov om vern mot forurensninger og om avfall av 13. mars 1981 nr. 6 § 11, jamfør § 16. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i søknad av 25. januar 2012 samt opplysninger fremkommet under behandlingen av søknaden. Vilkårene framgår på side 3 til og med side 13.

Denne tillatelsen erstatter alle tidligere tillatelser etter forurensningsloven gitt for Elvika avløpsanlegg av Fylkesmannen. Tillatelsen gjelder fra dags dato.

Virksomhetsdata

Virksomhetens navn	Elvika avløpsanlegg v/Modum kommune
Beliggenhet/gateadresse	Elvika
Postadresse	Postboks 38, 3371 Vikersund
Kommune og fylke	0623 Modum, Buskerud
Org. nummer (bedrift)	970 491 589
Gårds- og bruksnummer	35/65
NACE-kode og bransje	37.000 Oppsamling og behandling av avløpsvann

Fylkesmannens referanser

Tillatelsesnummer	Saksnummer ePhorte	Anleggsnummer	Risikoklasse ¹
2012.177.T	11/5963	0623.0026.01	3

Tillatelse gitt: 24.10.12	Endringsnummer: -	Sist endret: -
<p>Øivind Holm avdelingsdirektør</p> <p>Håkon Dalen</p> <p><i>Dette dokumentet er elektronisk godkjent og sendes ut uten underskrift</i></p>		

¹ Jamfør forurensningsforskriften kapittel 39 om gebyr til statskassen for arbeid med tillatelser og kontroll etter forurensningsloven

Innholdsfortegnelse

1.	Rammer	3
2.	Generelle vilkår	3
2.1	Utslippsbegrensninger	3
2.2	Plikt til å redusere forurensning	3
2.3	Tiltak ved økt forurensningsfare	4
2.4	Internkontroll	4
2.4.1	Risikovurdering og forebyggende tiltak	4
2.4.2	Avvikshåndtering	4
3.	Vilkår for plassering og drift	4
4.	Utslipp til vann	5
4.1	Rensekrav	5
4.2	Tap fra avløpsnettet	6
4.3	Utslipssted for rensset avløpsvann	6
5.	Utslipp til luft	6
6.	Støy	6
7.	Grunnforurensning og forurensede sedimenter	7
8.	Kjemikalier	7
9.	Energi	8
9.1	Energistyringssystem	8
9.2	Utnyttelse av overskuddsenergi	8
10.	Avfall	8
10.1	Generelle krav	8
10.2	Avløpsslam, ristgods og sandfangslam	9
11.	Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning	9
11.1	Etablering av beredskap	9
11.2	Varsling av akutt forurensning	9
12.	Utslippskontroll og rapportering	9
12.1	Kontroll av utslipp fra renseanlegget	9
12.2	Vurdering av analyseresultater	10
12.3	Kontroll av tap fra avløpsnettet	10
12.4	Overvåking av resipient	11
12.5	Lagring av dokumentasjon fra utslippskontroll og resipientovervåking	12
12.6	Rapportering	12
13.	Ansvarsforhold	12
14.	Eierskifte	12
15.	Nedleggelse	12
16.	Tilsyn	13

1. Rammer

Tillatelsen gjelder utslipp av kommunalt avløpsvann fra Elvika renseanlegg og alt avløpsnett eid av Modum kommune og som er tilknyttet dette renseanlegget, heretter betegnet Elvika avløpsanlegg. Tillatelsen omfatter en gjennomsnittlig tilførsel av avløpsvann til anlegget tilsvarende inntil 9 850 personekvivalenter (pe)² og et årlig utslipp til vann av fosfor fra anlegget (renseanlegg + tap fra ledningsnettet) på inntil 754 kg. Tillatelsen forutsetter at Elvika avløpsanlegg blir bygget om og drevet slik som beskrevet i utslippssøknaden. Tillatelsen omfatter avløp fra Vikersund og Åmot/Geithus tettbebyggelse, slik som vist i utslippssøknaden av 25. januar 2012.

Hvis Modum kommune ønsker å øke tilførselen av avløpsvann til eller utslipp av fosfor fra Elvika avløpsanlegg ut over det som står i avsnittet ovenfor, skal kommunen søke om endring av tillatelsen. Kommunen skal også søke om endring av tillatelsen ved planer om vesentlige endringer ved avløpsanlegget³, inkludert utskifting av utstyr. Dette gjelder selv om utslippene ligger innenfor de fastsatte utslippsgrensene etter at endringene er gjennomført.

Hvis annet ikke er klart bestemt i denne tillatelsen, skal den ansvarlige til enhver tid drive virksomheten i samsvar med alle relevante krav i det gjeldende forurensningsregelverket.

2. Generelle vilkår

2.1 Utslippsbegrensninger

De utslippskomponentene fra virksomheten som er antatt å ha størst miljømessig betydning er regulert gjennom spesifikke vilkår i denne tillatelsen. Dette gjelder likevel ikke utslipp av stoffer på prioritetslisten, oppført i vedlegg 1. Disse stoffene er blant de mest helse- og miljøfarlige stoffene som er i bruk. Utslipp av disse stoffene er bare tillatt hvis utslippene er så små at de må anses å være uten miljømessig betydning. Virksomheten skal være spesielt oppmerksom på eventuell fare for utslipp av stoffene på prioritetslisten.

2.2 Plikt til å redusere forurensning

Selv om virksomheten overholder kravene i forurensningsregelverket, skal virksomheten arbeide kontinuerlig for å hindre at forurensning oppstår eller øker, og for å begrense forurensning som finner sted. For å unngå og/eller begrense forurensning og avfallsproblemer skal virksomheten ta utgangspunkt i den teknologien som ut fra en samlet vurdering av nåværende og fremtidig bruk av miljøet og av økonomiske forhold gir de beste resultatene, jamfør forurensningsloven § 2.

² Personekvivalent (pe) er definert i forurensningsforskriften § 11-3 m)

³ Hva som menes med vesentlige endringer er beskrevet i Klima- og forurensningsdirektoratet sine kommentarer til forurensningsforskriften kapittel 14. Se www.klif.no – regelverk

2.3 Tiltak ved økt forurensningsfare

Hvis det oppstår fare for økt forurensning som følge av unormale driftsforhold eller av andre grunner, plikter virksomheten å iverksette tiltak. Tiltakene skal eliminere eller redusere den økte forurensningsfaren.

2.4 Internkontroll

Virksomheten plikter å etablere internkontroll i samsvar med internkontrollforskriften⁴. Internkontrollen skal blant annet sikre og dokumentere at virksomheten overholder kravene i denne tillatelsen, forurensningsloven, produktkontrollloven og relevante forskrifter til disse lovene. Virksomheten plikter å holde internkontrollen oppdatert. Internkontrollen til Elvika avløpsanlegg skal være revidert og dokumentert ved ferdigstilt ombygging, eller senest innen 1. mars 2014.

2.4.1 Risikovurdering og forebyggende tiltak

Modum kommune skal få vurdert om aktivitetene ved Elvika avløpsanlegg kan medføre fare for forurensning av det ytre miljø, jamfør internkontrollforskriften § 5, 2. ledd punkt 6, og vurdere resultatene opp mot akseptabel miljørisiko. Risikovurderingen skal være dokumentert, og skal omfatte alle forhold ved virksomheten som kan medføre forurensning av vann, grunn og luft. Ved endringer i driften skal risikovurderingen oppdateres.

Virksomheten skal ha oversikt over de miljøressurser som kan bli berørt av forurensning, inkludert akutt forurensning, og de helse- og miljømessige konsekvenser forurensningen kan medføre.

Med utgangspunkt i risikovurderingen skal virksomheten om nødvendig iverksette risikoreduserende tiltak. Både sannsynlighetsreduserende og konsekvensreduserende tiltak skal vurderes. Virksomheten skal ha en oppdatert oversikt over de forebyggende tiltakene.

2.4.2 Avvikshåndtering

Avvik (brudd på forurensningsregelverket) som er av en viss alvorlighet og/eller som er stadig gjentakende, skal avvikshåndteres i samsvar med bestemmelsene i internkontrollforskriften § 5, 2. ledd punkt 7. Dette inkluderer undersøkelse av årsakene til at avvikene har skjedd, vurdering og iverksetting av strakstiltak for å rette avvikene og vurdering og iverksetting av avbøtende tiltak for å hindre at lignende avvik skal skje på nytt. Avvikshåndteringen skal dokumenteres skriftlig.

3. Vilkår for plassering og drift

Modum kommune plikter gjennom instruksjer, kontroll og andre tiltak å sørge for at driften av anlegget skjer slik at ulemper og skadevirkninger til enhver tid begrenses mest mulig. Avløpsanlegget (avløpsnett, renseanlegg og utslippsanordning) skal utformes og vedlikeholdes slik at anlegget fungerer etter sin hensikt. System/rutiner for vedlikehold av anlegget skal være

⁴ Systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter – forskrift av 6. desember 1996 nr. 1127 (internkontrollforskriften)

dokumentert, jmfør internkontrollforskriften § 5 punkt 7. Ved utformingen av anlegget skal det tas hensyn til variasjoner i mengde avløpsvann i løpet av året.

Det skal tas høyde for mulige klimaendringer ved dimensjonering og utforming av avløpsanlegget (se veiledning 2317/2007 fra Klima- og forurensningsdirektoratet om klimatilpasninger og mulige tiltak i avløpsanlegg).

Avløpsanlegget skal utformes slik at det går an å måle og ta representative prøver av det tilførte avløpsvannet og av det rensede avløpsvannet.

Det er ikke tillatt å slippe ut avløpslam eller ristgods i en vannforekomst.

Avløpsnettet skal, uten at det medfører uforholdsmessig store kostnader, dimensjoneres, bygges, drives og vedlikeholdes med utgangspunkt i beste tilgjengelige teknologi og fagkunnskap, særlig med hensyn til:

- a) avløpsvannets mengde og egenskaper
- b) forebygging av lekkasjer
- c) begrensning av forurensning av resipienten som følge av overløp

Modum kommune skal legge til grunn anerkjente metoder som beslutningsgrunnlag for rehabilitering av avløpsnett.

4. Utslipp til vann

4.1 Rensekrav

Elvika avløpsanlegg har følgende krav til rensing av avløpsvann:

Parameter	Krav
Fosfor (Tot-P)	Årlig middelvei for renseseffekt skal være minst 93 %.
Biologisk oksygenforbruk (BOF ₅)	Renseeffekten skal være minst 70 % eller utslippskonsentrasjonen skal være maks 25 mg O ₂ /l.*
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr})	Renseeffekten skal være minst 75 % eller utslippskonsentrasjonen skal være maks 125 mg O ₂ /l.*

* Se utdypende forklaring under punkt 12.2 Vurdering av analyseresultater. Kravene gjelder fra ombyggingen av anlegget er ferdig. Frem til ombyggingen er ferdig er renskravet for fosfor 93 %, slik som i den forrige utslippstillatelsen til Elvika avløpsanlegg av 4. februar 2002, og anlegget har ikke krav til rensing av organisk stoff.

4.2 Tap fra avløpsnett

Maksimalt tillatt tap av sanitært og industrielt avløpsvann (overløp + utlekking) fra den delen av avløpsnett til Elvika avløpsanlegg som er eid av Modum kommune, er 5 % per år. Vi viser for øvrig til punkt 12.3.

4.3 Utslippssted for rensset avløpsvann

Renset avløpsvann skal føres ut i Drammenselva rett nedstrøms renseanlegget, på et sted med gode strømforhold, og slik at en hurtig innblanding av avløpsvannet i elvevannet blir sikret.

5. Utslipp til luft

Lukt og diffuse utslipp til luft som kan medføre skade eller ulempe for nærområdet skal begrenses mest mulig. Aktuelle kilder til slike utslipp kan være pumpestasjoner, kummer, renseanlegg og utearealer, for eksempel lagerområder for slam. Som kriterium for sjenerende lukt gjelder følgende utslippkonsentrasjon:

Utslippskomponent	Utslippskilde	Utslippsgrense
Lukt	Pumpestasjoner, kummer, renseanlegg, utearealer	10 OU_E/m^3 *) ved boliger, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager utenfor eiendomsgrensen.

*) OU_E er forkortelse for europeisk luktenhet, definert av den europeiske komiteen for standardisering (CEN). OU_E er angitt som maksimal månedlig 99 % timefraktal. Det betyr at frekvensen av merkbart/mulig plagsom lukt ikke skal overstige 1 % av timene i en måned, eller ca. 7 timer per måned.

Berørte naboer skal varsles ved fare for luktulemper som følge av unormale driftssituasjoner. Klager på lukt skal registreres og avvikshåndteres i samsvar med internkontrollforskriften, jmfør punkt 2.4.2.

Luktgrensene gjelder ikke for bebyggelse som blir etablert etter at denne utslippstillatelsen har trådt i kraft.

6. Støy

Virksomhetens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade:

Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag (kl. 19-23)	Lørdag	Søndager og helligdager	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dBA lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser per time.

L_{evening} er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.

L_{AFmax} er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene L_{AF} (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Med impulslyd menes kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen "highly impulsive sound" som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom impulslyd forekommer mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdiene som er angitt i tabellen.

Støygrensene gjelder all støy fra anleggets ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Støygrensene gjelder ikke for bebyggelse av forannevnte type som blir etablert etter at virksomheten har startet opp.

7. Grunnforurensning og forurensede sedimenter

Virksomheten skal være innrettet slik at det ikke finner sted utslipp til grunnen som kan medføre nevneverdige skader eller ulemper for miljøet.

Virksomheten plikter å holde løpende oversikt over eventuell eksisterende forurenset grunn på virksomhetens område og forurensede sedimenter utenfor, herunder faren for spredning, og vurdere behovet for undersøkelser og tiltak. Forurensningsmyndigheten skal varsles hvis det er grunn til å anta at tiltak vil være nødvendig.

Graving, mudring eller andre tiltak som kan påvirke forurenset grunn eller forurensede sedimenter trenger tillatelse etter forurensningsloven, eventuelt godkjenning fra kommunen⁵/Fylkesmannen.

8. Kjemikalier

Med kjemikalier menes her kjemiske stoffer og stoffblandinger som brukes i virksomheten, både som råstoff i prosess og som hjelpekjemikalier, for eksempel begroingshindrende midler, vaskemidler, hydraulikkvæsker og brannbekjempningsmidler.

For kjemikalier som benyttes på en slik måte at det kan medføre fare for forurensning, skal virksomheten dokumentere at den har foretatt en vurdering av kjemikaliens helse- og miljøegenskaper på bakgrunn av testing eller annen relevant dokumentasjon, jamfør også punkt 2.5 om internkontroll.

⁵ Jamfør forurensningsforskriften kapittel 2 om opprydning i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider

Virksomheten plikter å etablere et dokumentert system for substitusjon/erstatning av kjemikalier⁶. Det skal foretas en løpende vurdering av faren for skadelige effekter på helse og miljø forårsaket av de kjemikalier som benyttes, og av om alternativer finnes. Skadelige effekter knyttet til produksjon, bruk og endelig disponering av produktet, skal vurderes. Der bedre alternativer finnes, plikter virksomheten å benytte disse så langt dette kan skje uten urimelig kostnad eller ulempe.

Stoffer alene, i stoffblandinger og/eller i produkter, skal ikke framstilles, bringes i omsetning, eller brukes uten at de er i overensstemmelse med kravene i REACH-regelverket⁷.

9. Energi

9.1 Energistyringssystem

Virksomheten skal ha et system for kontinuerlig vurdering av tiltak som kan iverksettes for å oppnå en mest mulig energieffektiv drift av anlegget⁸. Energistyringssystemet skal være i samsvar med norsk standard for energiledelse og inngå i virksomhetens internkontroll, jamfør punkt 2.4.

9.2 Utnyttelse av overskuddsenergi

Virksomheten skal i størst mulig grad utnytte overskuddsenergi fra eksisterende og nye anlegg internt. Virksomheten skal også gjennom tiltak på eget bedriftsområde legge til rette for at overskuddsenergi skal kunne utnyttes eksternt med mindre det kan godtgjøres at dette ikke er teknisk eller økonomisk mulig.

10. Avfall

10.1 Generelle krav

Virksomheten plikter så langt det er mulig uten urimelige kostnader eller ulemper å unngå at det dannes avfall som følge av virksomheten. Særlig skal innholdet av skadelige stoffer i avfallet søkes begrenset mest mulig.

Virksomheten plikter å sørge for at all håndtering av avfall, herunder farlig avfall, skjer i overensstemmelse med gjeldende regler for dette fastsatt i eller i medhold av forurensningsloven, herunder avfallsforskriften⁹.

Avfall som oppstår i virksomheten skal søkes gjenbrukt i virksomhetens produksjon eller i andres produksjon, eller – for brennbart avfall – søkes utnyttet til energiproduksjon internt/eksternt. Slik utnyttelse må skje i overensstemmelse med gjeldende regler fastsatt i eller i medhold av forurensningsloven, samt krav fastsatt i denne tillatelsen.

⁶ Jamfør produktkontrollloven av 11.06.1979 nr. 79 § 3a

⁷ Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH) av 30. mai 2008

⁸ Jamfør forurensningsloven § 16

⁹ Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall av 1. juni 2004 nr. 930

10.2 Avløpsslam, ristgods og sandfangslam

Avløpsslam, ristgods og sandfangslam skal leveres til behandlingsanlegg med tillatelse etter forurensningsloven til mottak av slikt avfall.

11. Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning

11.1 Etablering av beredskap

Virksomheten skal etablere og vedlikeholde en beredskap mot akutt forurensning. Beredskapen skal være tilpasset den miljörisiko som virksomheten til enhver tid representerer, jmfør punkt 2.5.1. Beredskapen mot akutt forurensning skal øves minimum en gang per år.

11.2 Varsling av akutt forurensning

Akutt forurensning eller fare for akutt forurensning skal varsles etter gjeldende forskrift¹⁰. Virksomheten skal også så snart som mulig underrette Fylkesmannen i slike tilfeller.

12. Utslippskontroll og rapportering

12.1 Kontroll av utslipp fra rensenanlegget

Virksomheten skal sørge for at det tas prøver av innløpsvann og av rensed avløpsvann ved rensenanlegget. Under prøvetaking skal vannføringen til anlegget måles med en usikkerhet på maksimalt 10 % og registreres. Virksomheter som utfører prøvetaking, herunder konservering, skal være akkreditert for prøvetaking eller ha et tilsvarende kvalitetssikringssystem for prøvetaking godkjent av en kvalifisert nøytral instans. Frist for å innføre akkreditert prøvetaking ved Elvika avløpsanlegg er seks måneder etter ferdigstilt ombygging.

Prøvene skal være representative for avløpsvannet og tas ved hjelp av et automatisk, mengdeproporsjonalt prøvetakingssystem. Med representative prøver mener vi blant annet at prøvene skal tas slik at de gir et bilde av driften gjennom hele året, og inkludere perioder med høy belastning, normal belastning og lav belastning, i den grad belastningen på anlegget varierer nevneverdig. Prøvetakingstidspunkt skal være i samsvar med en tidsplan oppsatt på forhånd. Prøvene skal konserveres og oppbevares i samsvar med Norsk Standard eller annen anerkjent laboratoriepraksis.

Vannprøver fra anlegget skal analyseres for BOF₅, KOF_{Cr} og Tot-P.

Det skal tas døgnblandprøve når prøvene skal analyseres for BOF₅ eller KOF_{Cr}. Det skal tas døgn- eller ukeblandprøve når prøvene skal analyseres for Tot-P. Det skal minst tas 12 prøver per år.

Hvis prøvetakingen av utløpsvannet er lokalisert slik at prøven ikke inkluderer avløpsvann som går i overløp i eller ved rensenanlegget, skal overløpsbidraget måles, registreres og medregnes i rensegraden.

¹⁰ Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning av 9. juli 1992 nr. 1269

Prøvene skal analyseres av laboratorier som er akkreditert for de aktuelle analysene. Analysemetoder nevnt i forurensningsforskriftens kapittel 11 vedlegg 2 punkt 2.2 skal benyttes. Alternativt kan analysemetoder med dokumentert høy korrelasjon med analysemetodene i forurensningsforskriftens kapittel 11 vedlegg 2 punkt 2.2 benyttes.

Fylkesmannen kan fastsette at Modum kommune kan analysere på andre parametere enn BOF_5 og KOF_{Cr} hvis det er påvist en høy statistisk korrelasjon mellom ønsket parameter og parameteren utslippskontrollen ønskes basert på. Modum kommunes rapportering skal likevel være basert på parameterne BOF_5 og KOF_{Cr} .

12.2 Vurdering av analyseresultater

Rensegraden for fosfor skal være basert på årlig middelvei.

Krav til rensing av organisk stoff, målt som biologisk oksygenforbruk (BOF_5) og kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Cr}), omtales i regelverket som sekundærrensekravet. Ved bestemmelse av om sekundærrensekravet er overholdt skal følgende legges til grunn:

- a) Et visst antall prøver kan være under renseeffektkravet eller over konsentrasjonskravet. Per i dag er antallet gitt i forurensningsforskriften § 14-13.
- b) For at konsentrasjonskravet for BOF_5 og KOF_{Cr} skal være overholdt, skal den høyeste analyseverdien som er basert på prøvetaking under normale driftsforhold ikke overskride konsentrasjonskravet med 100 %.
- c) Konsentrasjonskravet eller renseeffektkravet for både BOF_5 og KOF_{Cr} må oppfylles. Det betyr at konsentrasjonskravet for BOF_5 og renseeffektkravet for KOF_{Cr} kan etterkommes, og motsatt. Se Klima- og forurensningsdirektoratets kommentarer til forurensningsforskriften kapittel 14.

Det skal ikke tas hensyn til ekstreme analyseverdier hvis disse skyldes uvanlige forhold, som for eksempel kraftig nedbør. Se informasjonsark TA 2220/2007 fra Klima- og forurensningsdirektoratet om annullering av avløpsprøver på kommunale renseanlegg.

12.3 Kontroll av tap fra avløpsnett

Modum kommune skal ha en samlet oversikt over alle utslipp fra Elvika avløpsanlegg til berørte resipienter, herunder utslipp fra renseanlegg, overløp, nødoverløp, lekkasjer og andre direkteutslipp.

Overløp skal beregnes på grunnlag av kalibrerte simuleringsmodeller eller bedre metoder. Metoder for dokumentasjon av forurensningsutslipp er blant annet beskrevet i rapport 99/1999 fra NORVAR (Norsk Vann).

Modum kommune skal beregne utslipp fra nødoverløp på grunnlag av registrert driftsstans ved pumpestasjoner, renseanlegg og lignende, eventuelt ved direkte målinger av vannmengder og konsentrasjoner. Alle utslipp fra nødoverløp skal registreres og behandles som avvik.

Utslipp som følge av lekkasjer, feilkoblinger og lignende skal angis av Modum kommune på grunnlag av beregnet virkningsgrad for transportsystemet, hvis ikke bedre metoder brukes. Det kan, ut fra et faglig begrunnet skjønn, gjøres fradrag i utslippet til resipient på grunn av tilbakeholdelse i grunnen.

12.4 Overvåking av resipient

Modum kommune skal sørge for at vannkvaliteten i Drammenselva blir overvåket på en stasjon like oppstrøms og en stasjon like nedstrøms utslippspunktet til Elvika avløpsanlegg.

Overvåkingsstasjonen nedstrøms avløpsanlegget skal legges på et sted der avløpsvannet er fullstendig innblandet i elvevannet. I tillegg skal kommunen sørge for at lokale effekter av eventuelle andre utslipp fra avløpsanlegget, for eksempel utslipp fra nødoverløp, blir overvåket.

Uttak, håndtering, lagring, forsendelse og analyse av prøver i forbindelse med resipientovervåkingen skal utføres etter Norsk Standard (NS) der slik standard finnes. Annen metode kan brukes hvis det kan dokumenteres at metoden gir minst samme nøyaktighet som NS. Aktiviteter i forbindelse med resipientovervåkingen skal være kvalitetssikret, det vil si dokumenterte og etterprøvbare. Det skal brukes akkrediterte laboratorier/tjenester når prøvetaking og analyse utføres av eksterne.

Resultatene fra resipientovervåkingen skal kunne brukes til å vurdere hvordan utslippet fra Elvika avløpsanlegg påvirker økologisk tilstand i Drammenselva med hensyn på eutrofiering/overgjødning, belastning med organisk stoff, partikkelforurensning og mikrobiell forurensning, og for å avgjøre om økologisk tilstand i Drammenselva er i samsvar med aktuelle vannkvalitetsmål. Virksomheten plikter innen utgangen av februar året etter utslippsåret å få sammenstilt resultatene fra resipientovervåkingen for foregående år, og få tatt stilling til hvordan tilstanden i resipienten er sett i sammenheng med lokale og nasjonale vannkvalitetsmål.

Overvåkingsprogrammet skal som et minimum omfatte disse parameterne:

- Total fosfor (3 µg/l)
- total nitrogen (100 µg/l)
- TOC (1 mg C/l)
- suspendert stoff v/1,2 µm glassfiberfilter (1,5 mg/l)
- termotolerante koliforme bakterier (0 stk./100 ml)
- begroingsalger

Tallene i parentes angir største tillatte deteksjonsgrenser. Det kan likevel brukes høyere deteksjonsgrenser hvis analyseresultatene er innenfor metodens deteksjonsgrenser.

Overvåkingsprogrammet skal for øvrig følge generelle dokumentasjonskrav i Veileder for vannovervåking iht. kravene i vannforskriften (se www.vannportalen.no). Det vil blant annet si minst seks prøveuttak per år med ett prøveuttak annenhver måned for alle prøveparameterne med unntak av begroingsalger. Prøver for begroingsalger skal tas i en gang i august/september minst hvert tredje år. Ved vannprøvetaking skal vannføringen registreres, som liten, middels eller stor vannføring.

Virksomheten skal utarbeide og sende et program for overvåking til Fylkesmannen for godkjenning. Frist for å sende overvåkingsprogrammet til Fylkesmannen er 1. mars 2013.

12.5 Lagring av dokumentasjon fra utslippskontroll og resipientovervåking

Virksomheten skal ta vare på alle prøveresultater og annen dokumentasjon fra kontrollen og overvåkingen av driften og resipienten. Opplysningene skal lagres i minst fem år, og de skal være tilgjengelig ved kontroll eller på forespørsel fra forurensningsmyndigheten, jmfør forurensningsloven § 50.

12.6 Rapportering

- 1) Virksomheten skal innen 15. februar året etter utslippsåret rapportere data til Kostra. Opplysningene som blir rapportert skal tilsvare opplysningene som kreves i relevante Kostra-skjema.
- 2) Virksomheten skal innen 15. februar året etter utslippsåret rapportere resultater fra resipientovervåkingen. Rapporteringen skal sendes Fylkesmannen elektronisk til postmottak@fmbu.no. Rapporteringen skal skje på et eget skjema som virksomheten får fra Fylkesmannen. Fylkesmannen vil legge overvåkingsdataene ut på databasen Vannmiljø (www.vannportalen.no).

Virksomheten skal i forbindelse med rapporteringen av utslippsdata angi og kommentere:

- usikkerhet i datamaterialet
- resultater fra tredjeparts verifikasjon av egne målinger

13. Ansvarsforhold

Modum kommune er ansvarlig for at kravene i utslippstillatelsen blir overholdt.

Tillatelsen fritar ikke virksomheten for plikt til å innhente tillatelser fra andre myndigheter for andre sider av virksomheten som gjelder for eksempel arbeidsmiljø, brann, elektrisitet, eksplosjonsvern eller smittevern.

Tillatelsen fritar ikke virksomheten for plikt til å betale erstatning for forurensningsskade, jmfør forurensningsloven § 10 og kapittel 8.

14. Eierskifte

Hvis virksomheten overdras til ny eier, skal Fylkesmannen varsles om eierskiftet så snart som mulig og senest én måned etter eierskiftet.

15. Nedleggelse

Hvis anlegget blir nedlagt eller virksomheten stanser for en lengre periode, skal den ansvarlige gjøre det som til enhver tid er nødvendig for å motvirke fare for forurensninger. Hvis anlegget eller virksomheten kan medføre forurensninger etter nedleggelsen eller driftsstansen, skal det i rimelig tid på forhånd gis melding til Fylkesmannen.

Fylkesmannen kan fastsette nærmere hvilke tiltak som er nødvendig for å motvirke forurensning. Fylkesmannen kan pålegge eieren eller brukeren å stille garanti for dekning av framtidige utgifter og mulig erstatningsansvar.

Ved nedleggelse eller stans skal virksomheten sørge for at råvarer, hjelpestoff, halvfabrikata eller ferdige varer, produksjonsutstyr og avfall tas hånd om på forsvarlig måte, herunder at farlig avfall håndteres i henhold til gjeldende forskrift¹¹. De tiltak som treffes i denne forbindelse skal rapporteres til Fylkesmannen innen tre måneder etter nedleggelse eller stans. Rapporten skal også inneholde dokumentasjon av disponeringen av kjemikalierester og ubrukte kjemikalier og navn på eventuell(e) kjøper(e).

Ved nedleggelse av en virksomhet skal den ansvarlige sørge for at driftsstedet settes i miljømessig tilfredsstillende stand igjen.

Dersom virksomheten ønskes startet på nytt, skal det gis melding til Fylkesmannen i god tid før start er planlagt.

16. Tilsyn

Virksomheten plikter å la representanter for forurensningsmyndigheten eller de som denne bemyndiger føre tilsyn med anleggene til enhver tid, jmfør forurensningsloven § 50.

¹¹ Avfallsforskriften kapittel 11 om farlig avfall

VEDLEGG 1

Stoffer på prioritetslisten, jmfør punkt 2.1

Prioritetslisten inneholder stoffer og stoffgrupper som er blant de mest helse- og miljøfarlige stoffene som er i bruk. Myndighetenes mål er at bruk og utslipp av disse stoffene skal bli stanset eller vesentlig redusert. Prioritetslisten blir jevnlig gjennomgått og oppdatert. Se www.miljostatus.no.

Metaller og metallforbindelser:

	Forkortelser
Arsen og arsenforbindelser	As og As-forbindelser
Bly og blyforbindelser	Pb og Pb-forbindelser
Kadmium og kadmiumforbindelser	Cd og Cd-forbindelser
Krom og kromforbindelser	Cr og Cr-forbindelser
Kvikksølv og kvikksølvforbindelser	Hg og Hg-forbindelser

Organiske forbindelser:

Bromerte flammehemmere:	Vanlige forkortelser
Penta-bromdifenyleter (difenyleter, pentabromderivat)	Penta-BDE
Okta-bromdifenyleter (defenyleter, oktabromderivat)	Okta-BDE, octa-BDE
Deka-bromdifenyleter (bis(pentabromfenyl)eter)	Deka-BDE, deca-BDE
Heksabromcyclododekan	HBCDD
Tetrabrombisfenol A (2,2',6,6'-tetrabromo-4,4' isopropyliden difenol)	TBBPA
Klorholdige organiske forbindelser	
1,2-Dikloretan	EDC
Klorerte dioksiner og furaner	Dioksiner, PCDD/PCDF
Heksaklorbenzen	HCB
Kortkjedete klorparafiner C ₁₀ -C ₁₃ (kloralkaner C ₁₀ -C ₁₃)	SCCP
Mellomkjedete klorparafiner C ₁₄ -C ₁₇ (kloralkaner C ₁₄ -C ₁₇)	MCCP
Klorerte alkylbenzener	KAB
Pentaklorfenol	PCF, PCP
Polyklorerte bifenyler	PCB
Tensidene:	
Ditalg-dimetylammoniumklorid	DTDMAC
Dimetyldioktadekylammoniumklorid	DSDMAC
Di(hydrogenert talg)dimetylammoniumklorid	DHTMAC
Triklorbenzen	TCB
Tetrakloreten	PER
Trikloretan	TRI
Trikloran (2,4,4'-Trichloro-2'-hydroxydiphenyl ether)	
Nitromuskforbindelser:	
Muskxylen	
Alkylfenoler og alkylfenoletoksyler:	
Nonylfenol og nonylfenoletoksyler	NF, NP, NFE, NPE
Oktylfenol og oktylfenoletoksyler	OF, OP, OFE, OPE
Dodecylfenol m. isomerer	
2,4,6-tri-tert-butylfenol	TTB-fenol
Polyfluorerte organiske forbindelser (PFCs)	
Perfluoroktansulfonat (PFOS) og forbindelser som inneholder PFOS	PFOS, PFOS-relaterte forbindelser
Perfluoroktansyre (PFOA)	
Tinnorganiske forbindelser:	
Tributyltinn	TBT
Trifenylytinn	TFT, TPT
Polysykliske aromatiske hydrokarboner	PAH
Dietylheksylftalat (bis(2-etylheksyl)ftalat)	DEHP
Bisfenol A	BPA
Dekametylsyklopentasiloksan	D5

**VEDLEGG 8 – OVERLØP PUMPESTASJONER TILKNYTTET ELVIKA
AVLØPSANLEGG 2017-2021**

Overløp kommunale avløpspumpestasjoner tilknyttet Elvika avløpsanlegg		Overløp														
Avløpspumpestasjon	Pumpestasjon Koordinater	2017			2018			2019			2020			2021		
		Antall	Tid	Mengde	Antall	Tid	Mengde	Antall	Tid	Mengde	Antall	Tid	Mengde	Antall	Tid	Mengde
		stk	timer	m ³	stk	timer	m ³	stk	timer	m ³	stk	timer	m ³	stk	timer	m ³
PA038 Sakseborg (PSP 22795)	N 6642156,13 Ø 553608,09	2	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA052 Kalakerskogen (PSP 39705)	N 6642608,65 Ø 553188,98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA013 Ihlen (PSP 6494)	N 6642549,39 Ø 554010,95	0	0	0	2	5	0	114	232	0	0	0	0	3	1	0
PA012 Sønsteby (PSP 6680)	N 6642925,09 Ø 554403,39	3	89	0	2	2	0	9	14	0	5	1,4	0	0	0	0
PA011 Monshus (PSP 6527)	N 6643016,34 Ø 554174,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA041 Katfossåsen (PSP 29737)	N 6643841,66 Ø 553010,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA025 Katfoss PK (PSP 14767)	N 6644380,27 Ø 553304,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA009 Katfoss/Glassindustrien (PSP 14766)	N 6644364,58 Ø 553442,83	0	304	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA008 Hontvedt (PSP 8017)	N 6644253,67 Ø 553985,48	20	34	0	111	114	0	168	160	0	62	122	0	53	121	0
PA010 Eldresenteret (PSP 8056)	N 6644092,93 Ø 554285,85	0	0	0	260	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA023 Tangenveien 28 (PSP 8125)	N 6644111,06 Ø 554439,41	1	266	0	11	380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA022 Tangenveien 21 (PSP 14787)	N 6644198,55 Ø 554336,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA024 Paddeevja (PSP 14765)	N 6644283,99 Ø 554274,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
PA007 Rolighetsmoen (PSP 14764)	N 6644451,05 Ø 554757,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA006 Nedmarken 1 (PSP 14762)	N 6645932,84 Ø 554580,66	0	0	0	3	0,5	0	4	1,3	0	1	0,4	0	4	0,5	0
PA033 Modum bad (PSP 8370)	N 6647999,93 Ø 552408,22	2	0,6	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA034 Raaenbekken PK (PSP 14786)	N 6648168,82 Ø 553952,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA027 Vikersund Nord (PSP 14785)	N 6648517,54 Ø 555847,00	0	0	0	0	0	0	14	37	0	10	23	0	2	0,2	0
PA003 Rådhuset (PSP 29867)	N 6648909,02 Ø 556045,57	6	51	0	7	287	0	3	10	0	2	1,8	0	2	0,1	0
PA036 Sandbekken PK (PSP 14788)	N 6649079,99 Ø 555897,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA039 Vikersund sag (PSP 29868)	N 6649509,11 Ø 556303,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA048 Frydenberg (PSP 37818)	N 6649031,22 Ø 556748,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA004 Lieng (PSP 11601)	N 6648021,86 Ø 556177,25	0	0	0	2	2,2	0	2	4,7	9	0	0	0	0	0	0
PA005 Idrettsplassen Tangen	N 6647646,33	3	28	16	24	178	757	21	263	4691	19	268	5660	6	34	493

(PSP 14760)	Ø 555977,86																		
PA035 Hæhre Mek (PSP 8204)	N 6647493,78 Ø 555970,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PA045 Hæhre Auto (PSP 36955)	N 6647339,81 Ø 555764,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PA029 Damveien PK (PSP 1763)	N 6647538,32 Ø 555634,14	0	0	0	0	0	0	4	2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sum overløp		1093	76			969	757			724	4700			416	5660			157	511

VEDLEGG 9 – RESULTATER BEREGNINGER RESIPIENTVURDERING

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
jul. 99	381,50	321,5	10,1	3,3	16,2
jul. 00	404,99	321,4	10,1	3,3	16,2
jul. 01	360,07	321,6	10,1	3,3	16,2
jul. 02	336,76	321,7	10,1	3,3	16,3
jul. 03	242,15	322,3	10,1	3,3	16,4
jul. 04	238,22	322,4	10,1	3,3	16,4
jul. 05	217,99	322,6	10,1	3,3	16,4
jul. 06	74,16	327,6	10,2	3,3	17,2
jul. 07	920,82	320,6	10,1	3,3	16,1
jul. 08	296,41	321,9	10,1	3,3	16,3
jul. 09	207,91	322,7	10,1	3,3	16,4
jul. 10	156,97	323,6	10,1	3,3	16,6
jul. 11	547,50	321,0	10,1	3,3	16,2
jul. 12	424,83	321,3	10,1	3,3	16,2
jul. 13	361,84	321,6	10,1	3,3	16,2
jul. 14	180,40	323,1	10,1	3,3	16,5
jul. 15	231,44	322,4	10,1	3,3	16,4
jul. 16	223,67	322,5	10,1	3,3	16,4
jul. 17	110,42	325,1	10,2	3,3	16,8
jul. 18	98,15	325,8	10,2	3,3	16,9
jul. 19	171,60	323,3	10,1	3,3	16,5
jul. 20	333,88	321,7	10,1	3,3	16,3
jul. 21	195,43	322,9	10,1	3,3	16,4
Gj.snitt	296,44	322,6	10,1	3,3	16,4
Persentil 10	101,83	321,1	10,1	3,3	16,2
Min	74,16	320,6	10,1	3,3	16,1
Maks	920,82	327,6	10,2	3,3	17,2

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
aug. 99	153,32	323,7	10,1	3,3	16,6
aug. 00	243,52	322,3	10,1	3,3	16,4
aug. 01	245,44	322,3	10,1	3,3	16,4
aug. 02	153,26	323,7	10,1	3,3	16,6
aug. 03	146,10	323,9	10,1	3,3	16,6
aug. 04	148,75	323,8	10,1	3,3	16,6
aug. 05	227,02	322,5	10,1	3,3	16,4
aug. 06	138,74	324,1	10,1	3,3	16,6
aug. 07	412,08	321,4	10,1	3,3	16,2
aug. 08	319,35	321,8	10,1	3,3	16,3
aug. 09	456,03	321,2	10,1	3,3	16,2
aug. 10	329,73	321,7	10,1	3,3	16,3
aug. 11	617,04	320,9	10,1	3,3	16,1
aug. 12	333,26	321,7	10,1	3,3	16,3
aug. 13	266,74	322,1	10,1	3,3	16,3
aug. 14	166,46	323,4	10,1	3,3	16,5
aug. 15	252,68	322,2	10,1	3,3	16,3
aug. 16	249,44	322,3	10,1	3,3	16,4
aug. 17	325,21	321,7	10,1	3,3	16,3
aug. 18	147,47	323,8	10,1	3,3	16,6
aug. 19	238,07	322,4	10,1	3,3	16,4
aug. 20	291,81	321,9	10,1	3,3	16,3
aug. 21	211,07	322,7	10,1	3,3	16,4
Gj.snitt	266,43	322,5	10,1	3,3	16,4
Persentil 10	146,51	321,3	10,1	3,3	16,2
Min	138,74	320,9	10,1	3,3	16,1
Maks	617,04	324,1	10,1	3,3	16,6

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
sep. 99	189,81	323,0	10,1	3,3	16,5
sep. 00	222,14	322,5	10,1	3,3	16,4
sep. 01	260,03	322,2	10,1	3,3	16,3
sep. 02	108,27	325,2	10,2	3,3	16,8
sep. 03	148,14	323,8	10,1	3,3	16,6
sep. 04	306,64	321,8	10,1	3,3	16,3
sep. 05	147,36	323,8	10,1	3,3	16,6
sep. 06	223,81	322,5	10,1	3,3	16,4
sep. 07	168,55	323,4	10,1	3,3	16,5
sep. 08	256,04	322,2	10,1	3,3	16,3
sep. 09	329,37	321,7	10,1	3,3	16,3
sep. 10	336,48	321,7	10,1	3,3	16,3
sep. 11	804,56	320,7	10,1	3,3	16,1
sep. 12	246,82	322,3	10,1	3,3	16,4
sep. 13	244,62	322,3	10,1	3,3	16,4
sep. 14	235,85	322,4	10,1	3,3	16,4
sep. 15	720,06	320,8	10,1	3,3	16,1
sep. 16	191,77	322,9	10,1	3,3	16,5
sep. 17	408,37	321,4	10,1	3,3	16,2
sep. 18	251,46	322,2	10,1	3,3	16,3
sep. 19	251,71	322,2	10,1	3,3	16,3
sep. 20	174,04	323,2	10,1	3,3	16,5
sep. 21	151,67	323,7	10,1	3,3	16,6
Gj.snitt	283,00	322,5	10,1	3,3	16,4
Persentil 10	147,59	321,0	10,1	3,3	16,1
Min	108,27	320,7	10,1	3,3	16,1
Maks	804,56	325,2	10,2	3,3	16,8

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
okt. 99	346,38	321,6	10,1	3,3	16,3
okt. 00	653,65	320,9	10,1	3,3	16,1
okt. 01	420,69	321,3	10,1	3,3	16,2
okt. 02	153,47	323,7	10,1	3,3	16,6
okt. 03	179,98	323,1	10,1	3,3	16,5
okt. 04	327,97	321,7	10,1	3,3	16,3
okt. 05	168,38	323,4	10,1	3,3	16,5
okt. 06	326,51	321,7	10,1	3,3	16,3
okt. 07	212,75	322,7	10,1	3,3	16,4
okt. 08	280,34	322,0	10,1	3,3	16,3
okt. 09	167,68	323,4	10,1	3,3	16,5
okt. 10	445,89	321,3	10,1	3,3	16,2
okt. 11	303,86	321,9	10,1	3,3	16,3
okt. 12	282,23	322,0	10,1	3,3	16,3
okt. 13	224,19	322,5	10,1	3,3	16,4
okt. 14	378,70	321,5	10,1	3,3	16,2
okt. 15	313,57	321,8	10,1	3,3	16,3
okt. 16	198,40	322,8	10,1	3,3	16,4
okt. 17	440,98	321,3	10,1	3,3	16,2
okt. 18	215,91	322,6	10,1	3,3	16,4
okt. 19	336,94	321,7	10,1	3,3	16,3
okt. 20	586,08	321,0	10,1	3,3	16,1
okt. 21	313,91	321,8	10,1	3,3	16,3
Gj.snitt	316,57	322,1	10,1	3,3	16,3
Persentil 10	167,89	321,1	10,1	3,3	16,2
Min	153,47	320,9	10,1	3,3	16,1
Maks	653,65	323,7	10,1	3,3	16,6

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
nov. 99	227,26	322,5	10,1	3,3	16,4
nov. 00	910,53	320,6	10,1	3,3	16,1
nov. 01	262,11	322,2	10,1	3,3	16,3
nov. 02	195,85	322,9	10,1	3,3	16,4
nov. 03	197,96	322,9	10,1	3,3	16,4
nov. 04	259,81	322,2	10,1	3,3	16,3
nov. 05	362,83	321,6	10,1	3,3	16,2
nov. 06	397,45	321,4	10,1	3,3	16,2
nov. 07	152,86	323,7	10,1	3,3	16,6
nov. 08	265,82	322,1	10,1	3,3	16,3
nov. 09	295,97	321,9	10,1	3,3	16,3
nov. 10	251,01	322,3	10,1	3,3	16,3
nov. 11	258,18	322,2	10,1	3,3	16,3
nov. 12	358,62	321,6	10,1	3,3	16,2
nov. 13	297,92	321,9	10,1	3,3	16,3
nov. 14	469,69	321,2	10,1	3,3	16,2
nov. 15	251,79	322,2	10,1	3,3	16,3
nov. 16	246,57	322,3	10,1	3,3	16,4
nov. 17	325,87	321,7	10,1	3,3	16,3
nov. 18	345,56	321,6	10,1	3,3	16,3
nov. 19	302,30	321,9	10,1	3,3	16,3
nov. 20	541,78	321,0	10,1	3,3	16,2
nov. 21	315,78	321,8	10,1	3,3	16,3
Gj.snitt	326,26	322,0	10,1	3,3	16,3
Persentil 10	196,48	321,1	10,1	3,3	16,2
Min	152,86	320,6	10,1	3,3	16,1
Maks	910,53	323,7	10,1	3,3	16,6

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
des. 99	235,61	322,4	10,1	3,3	16,4
des. 00	554,63	321,0	10,1	3,3	16,2
des. 01	240,96	322,3	10,1	3,3	16,4
des. 02	219,54	322,6	10,1	3,3	16,4
des. 03	231,62	322,4	10,1	3,3	16,4
des. 04	245,95	322,3	10,1	3,3	16,4
des. 05	284,14	322,0	10,1	3,3	16,3
des. 06	387,89	321,5	10,1	3,3	16,2
des. 07	209,37	322,7	10,1	3,3	16,4
des. 08	246,96	322,3	10,1	3,3	16,4
des. 09	279,43	322,0	10,1	3,3	16,3
des. 10	221,45	322,6	10,1	3,3	16,4
des. 11	253,77	322,2	10,1	3,3	16,3
des. 12	292,94	321,9	10,1	3,3	16,3
des. 13	296,35	321,9	10,1	3,3	16,3
des. 14	317,10	321,8	10,1	3,3	16,3
des. 15	251,80	322,2	10,1	3,3	16,3
des. 16	251,60	322,2	10,1	3,3	16,3
des. 17	281,61	322,0	10,1	3,3	16,3
des. 18	284,04	322,0	10,1	3,3	16,3
des. 19	287,69	322,0	10,1	3,3	16,3
des. 20	381,31	321,5	10,1	3,3	16,2
des. 21	246,75	322,3	10,1	3,3	16,4
Gj.snitt	284,35	322,1	10,1	3,3	16,3
Persentil 10	220,11	321,5	10,1	3,3	16,2
Min	209,37	321,0	10,1	3,3	16,2
Maks	554,63	322,7	10,1	3,3	16,4

Tabellene viser resultater for konsentrasjoner i resipient i de ulike månedene for en periode på 23 år. Måltvannføring ved Døvikfoss (tilsendt fra Glitre energi) for de siste 23 år er benyttet som grunnlag.

Resultatene er klassifisert etter følgende klassegrenser:

Vanntype:	105				
Veileder 02:2018	Total fosfor				
Tilstandsklasse	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
µg/l	1-11	11-17	17-30	30-60	>60
Veileder 02:2018	Total nitrogen				
Tilstandsklasse	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
µg/l	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
SFT 97:04	TKB				
Tilstandsklasse	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ant/ml	<5	5-50	50-200	200-1000	>1000

Elvika rensanlegg

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
jan. 96	119,71	410,9	8,7	3,6	5,3
jan. 97	126,99	410,4	8,7	3,6	5,2
jan. 98	133,79	410,0	8,7	3,6	5,1
jan. 99	130,09	410,2	8,7	3,6	5,2
jan. 00	143,08	409,5	8,6	3,6	5,1
jan. 01	202,78	407,5	8,6	3,6	4,7
jan. 02	142,78	409,5	8,6	3,6	5,1
jan. 03	100,36	412,5	8,7	3,6	5,5
jan. 04	136,23	409,9	8,7	3,6	5,1
jan. 05	139,02	409,7	8,6	3,6	5,1
jan. 06	149,34	409,2	8,6	3,6	5,0
jan. 07	198,19	407,6	8,6	3,6	4,8
jan. 08	143,50	409,5	8,6	3,6	5,1
jan. 09	154,85	409,0	8,6	3,6	5,0
jan. 10	163,51	408,6	8,6	3,6	4,9
jan. 11	120,35	410,8	8,7	3,6	5,3
jan. 12	153,02	409,1	8,6	3,6	5,0
jan. 13	175,14	408,2	8,6	3,6	4,9
jan. 14	189,52	407,8	8,6	3,6	4,8
jan. 15	174,36	408,3	8,6	3,6	4,9
jan. 16	168,12	408,5	8,6	3,6	4,9
jan. 17	157,14	408,9	8,6	3,6	5,0
jan. 18	164,20	408,6	8,6	3,6	4,9
jan. 19	154,47	409,0	8,6	3,6	5,0
jan. 20	171,38	408,4	8,6	3,6	4,9
jan. 21	224,72	407,0	8,6	3,6	4,7
Gj.snitt	152,48	409,3	8,6	3,6	5,0
Percentil 10	120,10	407,7	8,6	3,6	4,8
Min	100,36	407,5	8,6	3,6	4,7
Maks	202,78	412,5	8,7	3,6	5,5

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
feb. 96	110,03	411,6	8,7	3,6	5,4
feb. 97	132,51	410,1	8,7	3,6	5,1
feb. 98	136,12	409,9	8,7	3,6	5,1
feb. 99	124,71	410,6	8,7	3,6	5,2
feb. 00	132,06	410,1	8,7	3,6	5,1
feb. 01	178,75	408,1	8,6	3,6	4,8
feb. 02	137,29	409,8	8,6	3,6	5,1
feb. 03	99,72	412,6	8,7	3,6	5,5
feb. 04	141,65	409,6	8,6	3,6	5,1
feb. 05	148,16	409,3	8,6	3,6	5,0
feb. 06	137,35	409,8	8,6	3,6	5,1
feb. 07	195,79	407,6	8,6	3,6	4,8
feb. 08	161,25	408,7	8,6	3,6	4,9
feb. 09	153,93	409,0	8,6	3,6	5,0
feb. 10	156,02	408,9	8,6	3,6	5,0
feb. 11	99,13	412,6	8,7	3,6	5,5
feb. 12	153,37	409,1	8,6	3,6	5,0
feb. 13	151,88	409,1	8,6	3,6	5,0
feb. 14	204,20	407,4	8,6	3,6	4,7
feb. 15	177,07	408,2	8,6	3,6	4,9
feb. 16	172,44	408,3	8,6	3,6	4,9
feb. 17	152,65	409,1	8,6	3,6	5,0
feb. 18	164,20	408,6	8,6	3,6	4,9
feb. 19	158,97	408,8	8,6	3,6	5,0
feb. 20	199,13	407,5	8,6	3,6	4,8
feb. 21	178,43	408,1	8,6	3,6	4,8
Gj.snitt	151,13	409,4	8,6	3,6	5,0
Percentil 10	105,91	407,6	8,6	3,6	4,8
Min	99,13	407,4	8,6	3,6	4,7
Maks	204,20	412,6	8,7	3,6	5,5

dato	Vannføring	Ntot	Ptot	TOC	E. coli
mar. 96	108,87	411,7	8,7	3,6	5,4
mar. 97	122,63	410,7	8,7	3,6	5,2
mar. 98	136,10	409,9	8,7	3,6	5,1
mar. 99	133,45	410,0	8,7	3,6	5,1
mar. 00	120,43	410,8	8,7	3,6	5,3
mar. 01	165,83	408,6	8,6	3,6	4,9
mar. 02	130,79	410,2	8,7	3,6	5,2
mar. 03	96,71	412,9	8,7	3,6	5,6
mar. 04	137,06	409,8	8,6	3,6	5,1
mar. 05	131,35	410,1	8,7	3,6	5,2
mar. 06	131,16	410,2	8,7	3,6	5,2
mar. 07	192,14	407,7	8,6	3,6	4,8
mar. 08	174,32	408,3	8,6	3,6	4,9
mar. 09	136,39	409,9	8,6	3,6	5,1
mar. 10	121,36	410,8	8,7	3,6	5,2
mar. 11	124,40	410,6	8,7	3,6	5,2
mar. 12	152,98	409,1	8,6	3,6	5,0
mar. 13	134,68	410,0	8,7	3,6	5,1
mar. 14	230,20	406,9	8,6	3,6	4,7
mar. 15	180,41	408,1	8,6	3,6	4,8
mar. 16	151,59	409,1	8,6	3,6	5,0
mar. 17	143,07	409,5	8,6	3,6	5,1
mar. 18	155,21	409,0	8,6	3,6	5,0
mar. 19	155,38	409,0	8,6	3,6	5,0
mar. 20	191,28	407,8	8,6	3,6	4,8
mar. 21	182,34	408,0	8,6	3,6	4,8
Gj.snitt	146,31	409,6	8,6	3,6	5,1
Percentil 10	115,81	407,7	8,6	3,6	4,8
Min	96,71	406,9	8,6	3,6	4,7
Maks	230,20	412,9	8,7	3,6	5,6

dato	Vannføring	Ntot	Ptot	TOC	E. coli
apr. 96	86,95	414,1	8,7	3,6	5,7
apr. 97	102,29	412,3	8,7	3,6	5,5
apr. 98	152,67	409,1	8,6	3,6	5,0
apr. 99	223,44	407,0	8,6	3,6	4,7
apr. 00	112,23	411,5	8,7	3,6	5,3
apr. 01	154,11	409,0	8,6	3,6	5,0
apr. 02	147,05	409,3	8,6	3,6	5,0
apr. 03	133,64	410,0	8,7	3,6	5,1
apr. 04	161,78	408,7	8,6	3,6	4,9
apr. 05	108,08	411,8	8,7	3,6	5,4
apr. 06	122,31	410,7	8,7	3,6	5,2
apr. 07	179,47	408,1	8,6	3,6	4,8
apr. 08	220,81	407,1	8,6	3,6	4,7
apr. 09	204,28	407,4	8,6	3,6	4,7
apr. 10	140,15	409,7	8,6	3,6	5,1
apr. 11	162,23	408,7	8,6	3,6	4,9
apr. 12	134,36	410,0	8,7	3,6	5,1
apr. 13	101,51	412,4	8,7	3,6	5,5
apr. 14	232,51	406,8	8,6	3,6	4,7
apr. 15	171,92	408,3	8,6	3,6	4,9
apr. 16	181,64	408,0	8,6	3,6	4,8
apr. 17	118,52	411,0	8,7	3,6	5,3
apr. 18	164,21	408,6	8,6	3,6	4,9
apr. 19	157,69	408,9	8,6	3,6	5,0
apr. 20	172,21	408,3	8,6	3,6	4,9
apr. 21	177,85	408,1	8,6	3,6	4,9
Gj.snitt	153,84	409,5	8,6	3,6	5,0
Percentil 10	101,98	407,0	8,6	3,6	4,7
Min	86,95	406,8	8,6	3,6	4,7
Maks	232,51	414,1	8,7	3,6	5,7

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
mai. 96	122,38	410,7	8,7	3,6	5,2
mai. 97	103,78	412,2	8,7	3,6	5,5
mai. 98	326,18	405,6	8,6	3,6	4,5
mai. 99	291,73	405,9	8,6	3,6	4,5
mai. 00	187,76	407,9	8,6	3,6	4,8
mai. 01	325,53	405,6	8,6	3,6	4,5
mai. 02	229,42	406,9	8,6	3,6	4,7
mai. 03	265,18	406,3	8,6	3,6	4,6
mai. 04	291,11	406,0	8,6	3,6	4,5
mai. 05	120,90	410,8	8,7	3,6	5,3
mai. 06	314,99	405,7	8,6	3,6	4,5
mai. 07	211,04	407,3	8,6	3,6	4,7
mai. 08	545,33	404,3	8,5	3,6	4,3
mai. 09	267,70	406,3	8,6	3,6	4,6
mai. 10	231,74	406,8	8,6	3,6	4,7
mai. 11	84,48	414,4	8,7	3,6	5,8
mai. 12	204,82	407,4	8,6	3,6	4,7
mai. 13	308,84	405,8	8,6	3,6	4,5
mai. 14	326,02	405,6	8,6	3,6	4,5
mai. 15	187,57	407,9	8,6	3,6	4,8
mai. 16	238,63	406,7	8,6	3,6	4,6
mai. 17	163,48	408,6	8,6	3,6	4,9
mai. 18	459,45	404,7	8,5	3,6	4,3
mai. 19	313,15	405,7	8,6	3,6	4,5
mai. 20	187,72	407,9	8,6	3,6	4,8
mai. 21	254,68	406,4	8,6	3,6	4,6
Gj.snitt	252,36	407,3	8,6	3,6	4,7
Percentil 10	114,05	405,2	8,5	3,6	4,4
Min	84,48	404,3	8,5	3,6	4,3
Maks	545,33	414,4	8,7	3,6	5,8

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
jun. 96	146,65	409,4	8,6	3,6	5,0
jun. 97	106,51	411,9	8,7	3,6	5,4
jun. 98	214,96	407,2	8,6	3,6	4,7
jun. 99	286,67	406,0	8,6	3,6	4,5
jun. 00	143,58	409,5	8,6	3,6	5,1
jun. 01	273,42	406,2	8,6	3,6	4,6
jun. 02	266,74	406,3	8,6	3,6	4,6
jun. 03	252,46	406,5	8,6	3,6	4,6
jun. 04	96,77	412,9	8,7	3,6	5,6
jun. 05	137,81	409,8	8,6	3,6	5,1
jun. 06	194,29	407,7	8,6	3,6	4,8
jun. 07	206,70	407,4	8,6	3,6	4,7
jun. 08	294,79	405,9	8,6	3,6	4,5
jun. 09	119,58	410,9	8,7	3,6	5,3
jun. 10	222,67	407,0	8,6	3,6	4,7
jun. 11	295,94	405,9	8,6	3,6	4,5
jun. 12	196,02	407,6	8,6	3,6	4,8
jun. 13	455,72	404,7	8,5	3,6	4,3
jun. 14	262,14	406,3	8,6	3,6	4,6
jun. 15	219,25	407,1	8,6	3,6	4,7
jun. 16	208,44	407,3	8,6	3,6	4,7
jun. 17	275,10	406,2	8,6	3,6	4,5
jun. 18	136,73	409,8	8,6	3,6	5,1
jun. 19	353,51	405,3	8,6	3,6	4,4
jun. 20	257,35	406,4	8,6	3,6	4,6
jun. 21	276,96	406,1	8,6	3,6	4,5
Gj.snitt	224,95	407,6	8,6	3,6	4,8
Percentil 10	114,36	405,7	8,6	3,6	4,5
Min	96,77	404,7	8,5	3,6	4,3
Maks	455,72	412,9	8,7	3,6	5,6

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
jul. 96	168,30	408,5	8,6	3,6	4,9
jul. 97	190,40	407,8	8,6	3,6	4,8
jul. 98	222,11	407,0	8,6	3,6	4,7
jul. 99	273,89	406,2	8,6	3,6	4,6
jul. 00	221,19	407,0	8,6	3,6	4,7
jul. 01	230,92	406,9	8,6	3,6	4,7
jul. 02	196,37	407,6	8,6	3,6	4,8
jul. 03	158,65	408,8	8,6	3,6	5,0
jul. 04	171,52	408,4	8,6	3,6	4,9
jul. 05	109,44	411,7	8,7	3,6	5,4
jul. 06	52,50	421,6	8,9	3,6	6,9
jul. 07	537,60	404,4	8,5	3,6	4,3
jul. 08	172,16	408,3	8,6	3,6	4,9
jul. 09	114,11	411,3	8,7	3,6	5,3
jul. 10	103,03	412,3	8,7	3,6	5,5
jul. 11	329,61	405,5	8,6	3,6	4,5
jul. 12	272,09	406,2	8,6	3,6	4,6
jul. 13	280,48	406,1	8,6	3,6	4,5
jul. 14	110,02	411,6	8,7	3,6	5,4
jul. 15	129,00	410,3	8,7	3,6	5,2
jul. 16	149,87	409,2	8,6	3,6	5,0
jul. 17	76,44	415,6	8,8	3,6	6,0
jul. 18	50,42	422,4	8,9	3,6	7,0
jul. 19	103,67	412,2	8,7	3,6	5,5
jul. 20	207,51	407,3	8,6	3,6	4,7
jul. 21	117,43	411,1	8,7	3,6	5,3
Gj.snitt	185,25	409,8	8,6	3,6	5,1
Persentil 10	66,86	405,9	8,6	3,6	4,5
Min	50,42	404,4	8,5	3,6	4,3
Maks	537,60	422,4	8,9	3,6	7,0

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
sep. 96	77,49	415,5	8,8	3,6	6,0
sep. 97	117,30	411,1	8,7	3,6	5,3
sep. 98	185,98	407,9	8,6	3,6	4,8
sep. 99	78,23	415,3	8,8	3,6	5,9
sep. 00	119,94	410,9	8,7	3,6	5,3
sep. 01	138,53	409,8	8,6	3,6	5,1
sep. 02	59,87	419,3	8,9	3,6	6,5
sep. 03	91,20	413,5	8,7	3,6	5,7
sep. 04	187,06	407,9	8,6	3,6	4,8
sep. 05	91,67	413,5	8,7	3,6	5,6
sep. 06	144,93	409,4	8,6	3,6	5,0
sep. 07	96,15	412,9	8,7	3,6	5,6
sep. 08	141,30	409,6	8,6	3,6	5,1
sep. 09	241,96	406,7	8,6	3,6	4,6
sep. 10	229,09	406,9	8,6	3,6	4,7
sep. 11	538,15	404,4	8,5	3,6	4,3
sep. 12	155,24	409,0	8,6	3,6	5,0
sep. 13	118,02	411,0	8,7	3,6	5,3
sep. 14	121,51	410,8	8,7	3,6	5,2
sep. 15	437,34	404,8	8,5	3,6	4,3
sep. 16	106,86	411,9	8,7	3,6	5,4
sep. 17	248,93	406,5	8,6	3,6	4,6
sep. 18	126,04	410,5	8,7	3,6	5,2
sep. 19	169,04	408,4	8,6	3,6	4,9
sep. 20	88,21	413,9	8,7	3,6	5,7
sep. 21	78,46	415,3	8,8	3,6	5,9
Gj.snitt	164,40	410,4	8,7	3,6	5,2
Persentil 10	77,94	405,8	8,6	3,6	4,5
Min	59,87	404,4	8,5	3,6	4,3
Maks	538,15	419,3	8,9	3,6	6,5

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
nov. 96	174,53	408,3	8,6	3,6	4,9
nov. 97	127,66	410,4	8,7	3,6	5,2
nov. 98	185,08	407,9	8,6	3,6	4,8
nov. 99	131,36	410,1	8,7	3,6	5,2
nov. 00	570,47	404,3	8,5	3,6	4,3
nov. 01	160,67	408,8	8,6	3,6	4,9
nov. 02	92,24	413,4	8,7	3,6	5,6
nov. 03	96,56	412,9	8,7	3,6	5,6
nov. 04	140,66	409,6	8,6	3,6	5,1
nov. 05	234,82	406,8	8,6	3,6	4,6
nov. 06	271,35	406,2	8,6	3,6	4,6
nov. 07	84,27	414,4	8,7	3,6	5,8
nov. 08	155,88	408,9	8,6	3,6	5,0
nov. 09	177,29	408,2	8,6	3,6	4,9
nov. 10	153,92	409,0	8,6	3,6	5,0
nov. 11	137,60	409,8	8,6	3,6	5,1
nov. 12	215,81	407,2	8,6	3,6	4,7
nov. 13	162,13	408,7	8,6	3,6	4,9
nov. 14	318,55	405,7	8,6	3,6	4,5
nov. 15	132,75	410,1	8,7	3,6	5,1
nov. 16	120,12	410,9	8,7	3,6	5,3
nov. 17	191,35	407,8	8,6	3,6	4,8
nov. 18	190,28	407,8	8,6	3,6	4,8
nov. 19	191,20	407,8	8,6	3,6	4,8
nov. 20	365,87	405,2	8,5	3,6	4,4
nov. 21	187,21	407,9	8,6	3,6	4,8
Gj.snitt	191,30	408,8	8,6	3,6	4,9
Persentil 10	94,83	405,5	8,6	3,6	4,5
Min	84,27	404,3	8,5	3,6	4,3
Maks	570,47	414,4	8,7	3,6	5,8

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
aug. 96	41,96	426,4	9,0	3,6	7,6
aug. 97	89,20	413,8	8,7	3,6	5,7
aug. 98	164,70	408,6	8,6	3,6	4,9
aug. 99	93,10	413,3	8,7	3,6	5,6
aug. 00	132,14	410,1	8,7	3,6	5,1
aug. 01	136,65	409,9	8,6	3,6	5,1
aug. 02	100,33	412,5	8,7	3,6	5,5
aug. 03	94,43	413,1	8,7	3,6	5,6
aug. 04	86,31	414,1	8,7	3,6	5,8
aug. 05	130,27	410,2	8,7	3,6	5,2
aug. 06	71,33	416,6	8,8	3,6	6,1
aug. 07	279,03	406,1	8,6	3,6	4,5
aug. 08	202,21	407,5	8,6	3,6	4,7
aug. 09	316,99	405,7	8,6	3,6	4,5
aug. 10	205,62	407,4	8,6	3,6	4,7
aug. 11	422,95	404,9	8,5	3,6	4,4
aug. 12	214,32	407,2	8,6	3,6	4,7
aug. 13	150,08	409,2	8,6	3,6	5,0
aug. 14	97,41	412,8	8,7	3,6	5,6
aug. 15	141,23	409,6	8,6	3,6	5,1
aug. 16	155,23	409,0	8,6	3,6	5,0
aug. 17	189,12	407,8	8,6	3,6	4,8
aug. 18	56,74	420,2	8,9	3,6	6,7
aug. 19	139,89	409,7	8,6	3,6	5,1
aug. 20	161,28	408,7	8,6	3,6	4,9
aug. 21	136,48	409,9	8,6	3,6	5,1
Gj.snitt	154,90	411,0	8,7	3,6	5,3
Persentil 10	65,50	405,9	8,6	3,6	4,5
Min	41,96	404,9	8,5	3,6	4,4
Maks	422,95	426,4	9,0	3,6	7,6

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
okt. 96	137,67	409,8	8,6	3,6	5,1
okt. 97	110,32	411,6	8,7	3,6	5,4
okt. 98	182,64	408,0	8,6	3,6	4,8
okt. 99	181,89	408,0	8,6	3,6	4,8
okt. 00	346,74	405,4	8,6	3,6	4,4
okt. 01	257,01	406,4	8,6	3,6	4,6
okt. 02	74,71	415,9	8,8	3,6	6,0
okt. 03	96,73	412,9	8,7	3,6	5,6
okt. 04	195,47	407,6	8,6	3,6	4,8
okt. 05	80,62	415,0	8,8	3,6	5,9
okt. 06	199,84	407,5	8,6	3,6	4,8
okt. 07	82,51	414,7	8,8	3,6	5,8
okt. 08	162,18	408,7	8,6	3,6	4,9
okt. 09	84,40	414,4	8,7	3,6	5,8
okt. 10	292,04	405,9	8,6	3,6	4,5
okt. 11	197,51	407,6	8,6	3,6	4,8
okt. 12	165,52	408,6	8,6	3,6	4,9
okt. 13	106,09	412,0	8,7	3,6	5,4
okt. 14	208,52	407,3	8,6	3,6	4,7
okt. 15	195,21	407,6	8,6	3,6	4,8
okt. 16	84,40	414,4	8,7	3,6	5,8
okt. 17	286,75	406,0	8,6	3,6	4,5
okt. 18	115,15	411,2	8,7	3,6	5,3
okt. 19	227,12	406,9	8,6	3,6	4,7
okt. 20	308,00	405,8	8,6	3,6	4,5
okt. 21	178,07	408,1	8,6	3,6	4,8
Gj.snitt	175,16	409,6	8,6	3,6	5,1
Persentil 10	81,75	405,9	8,6	3,6	4,5
Min	74,71	405,4	8,6	3,6	4,4
Maks	346,74	415,9	8,8	3,6	6,0

dato	Vannføring (m3/s)	Ntot (µg/l)	Ptot (µg/l)	TOC (mg/l)	E. coli (ant./ml)
des. 96	127,83	410,4	8,7	3,6	5,2
des. 97	126,50	410,4	8,7	3,6	5,2
des. 98	148,24	409,3	8,6	3,6	5,0
des. 99	127,79	410,4	8,7	3,6	5,2
des. 00	386,48	405,1	8,5	3,6	4,4
des. 01	133,10	410,0	8,7	3,6	5,1
des. 02	125,36	410,5	8,7	3,6	5,2
des. 03	126,96	410,4	8,7	3,6	5,2
des. 04	142,63	409,5	8,6	3,6	5,1
des. 05	179,97	408,1	8,6	3,6	4,8
des. 06	282,16	406,1	8,6	3,6	4,5
des. 07	126,28	410,5	8,7	3,6	5,2
des. 08	140,48	409,7	8,6	3,6	5,1
des. 09	173,57	408,3	8,6	3,6	4,9
des. 10	116,17	411,1	8,7	3,6	5,3
des. 11	146,00	409,4	8,6	3,6	5,0
des. 12	175,70	408,2	8,6	3,6	4,9
des. 13	169,06	408,4	8,6	3,6	4,9
des. 14	190,23	407,8	8,6	3,6	4,8
des. 15	140,26	409,7	8,6	3,6	5,1
des. 16	135,96	409,9	8,7	3,6	5,1
des. 17	159,82	408,8	8,6	3,6	4,9
des. 18	160,84	408,7	8,6	3,6	4,9
des. 19	171,72	408,4	8,6	3,6	4,9
des. 20	234,19	406,8	8,6	3,6	4,6
des. 21	143,98	409,5	8,6	3,6	5,1
Gj.snitt	165,89	409,0	8,6	3,6	5,0
Persentil 10	125,91	406,5	8,6	3,6	4,6
Min	116,17	405,1	8,5	3,6	4,4
Maks	386,48	411,1	8,7	3,6	5,3

Tabellene viser resultater for konsentrasjoner i resipient i de ulike månedene for en periode på 26 år. Målt vannføring ved Vikersund (tilsendt fra Glitre energi) for de siste 26 år er benyttet som grunnlag.

Resultatene er klassifisert etter følgende klassegrenser:

Vanntype:	107				
Veileder 02:2018		Tot-P			
Tilstandsklasse	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
µg/l	1-15	15-25	25-38	38-65	>65
Tilstandsklasse	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
µg/l	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425
SFT 97:04		TOC			
Tilstandsklasse	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ant./ml	<5	5-50	50-200	200-1000	>1000

**VEDLEGG 10 – RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS) (MODUM
KOMMUNE DEN 25.09.2019)**

Helhetlig ROS - Analyseeskjema

Nr.	1	Uønsket hendelse	Strømbrydd renseanlegg og avløpspumpestasjoner.				
Beskrivelse av uønsket hendelse og lokale forhold: Strømbrydd							
Årsaker -Strømliverandør. -Eget strømnnett.							
Identifiserte eksisterende tiltak							
-Batteridrift på styresystem. -Automatisk varsling. -Klargjort for aggregatkjøring.							
Sannsynlighet		A	B	C	D	E	Forklaring
						x	Svært høy
Begrunnelse for sannsynlighet -Hyppigere ekstremvær. -sårbart overliggende nett.							
Sårbarhetsvurdering							
Strømbryddet fører til at renseprosessen på anlegget ikke fungerer. Resultatet blir da at avløpsvannet blir ført direkte til resipienten. Mengden avløpsvann vil minke noe på grunn av strømbrydd på pumpestasjoner. Resipienten vil tåle utslippet i en 12 timers periode.							

Nr. 1 Uønsket hendelse		Strømbrydd renseanlegg og avløpspumpestasjoner.					
Konsevensvurdering							
Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvens-kategori					Forklaring
		1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	x					ingen
	Skader og sykdom	x					
Stabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov						ingen
	Forstyrrelser i dagliglivet						ingen
Natur og miljø	Langtidsskader - naturmiljø	x					
	Langtidsskader - kulturmiljø	x					ingen
Materielle verdier	Økonomiske tap	x					Kostnader ved reparasjon. Kostnader med reserveløsninger.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Får ingen betydning for befolkningen. Resipienten vil få en større belastning en kort periode. Men vil raskt hente seg inn igjen. De materielle skadene blir minimale

Behov for befolkningsvarsling

nei

Behov for evakuering

Nei!

Usikkerhet

Begrunnelse

Styrbarhet

Begrunnelse

Forslag til nye tiltak

Sannsynlighetsreducerende tiltak

- Vi har ingen påvirkningsmulighet av denne hendelsen.

Konsekvensreducerende tiltak

- Sørge for at vi er raskt tilbake i normal drift.
- Se på løsningen for å kjøre rensetrinn 1 på strøm aggregat.

Overførbarhet

Gjelder alle renseanlegg og avløpspumpestasjoner i kommunen.

Sist revidert: 25.9.2019

Helhetlig ROS - Analyzeskjema

Nr.	2	Uønsket hendelse	Brann renseanlegg				
Beskrivelse av uønsket hendelse og lokale forhold Det bryter ut brann i prossess lokale og forårsaker store skader.							
Årsaker -Tørrkjørte pumper. -Varme kulelagre. -feil på elektrisk utstyr. -Bruk av vinkelsliper -Bruk av sveiseapparat -varmgang i elektrisk utstyr -Kjøretøy parkert i garasje.							
Identifiserte eksisterende tiltak							
1. Automatisk brannalarm 2. Årlige vernerunder 3. Periodisk vedlikehold 4. Daglig besøk på virkedager.							
Sannsynlighet		A	B	C	D	E	Forklaring
				x			middels
Begrunnelse for sannsynlighet I prossessanlegget er det mange kilder som kan være årsaken til brann. Både mekanisk og elektrisk utstyr. Anleggene blir godt driftet og vedlikeholdt.							
Sårbarhetsvurdering							

Nr.	2	Uønsket hendelse	Brann renseanlegg
-----	---	------------------	-------------------

Høy belastning på resipienten over en lengre periode, kan være uheldig for resipienten.

Lokal forurensning i resipienten.

Konsevensvurdering

Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvens-kategori					Forklaring
		1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	x					ingen
	Skader og sykdom	x					ingen
Stabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	x					ingen
	Forstyrrelser i dagliglivet	x					ingen
Natur og miljø	Langtidsskader - naturmiljø	x					lav
	Langtidsskader - kulturmiljø	x					lav
Materielle verdier	Økonomiske tap	x					Kostnader ved reparasjon Kostnader med reserveløsninger

Samlet begrunnelse av konsekvens

Store skader i prosess anlegget vil kreve et provisorisk rensetrinn. Relativt lave kostnader ved oppbygning og tilbakeføring.

Vil ikke ha noen betydning for befolkningen. Resipienten vil ha en høy belastning når gjenoppbygningen foregår.

Behov for befolkningsvarsling		Nei
Behov for evakuering		Nei!
Usikkerhet		Begrunnelse
Styrbarhet		Begrunnelse
<p>Forslag til nye tiltak</p> <p>Sannsynlighetsreduserende tiltak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hyppigere gjennomgang av funksjoner i anlegget. - Intigrere flere overvåkninger i SD systemet <p>Konsekvensreduserende tiltak</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se på løsning på brann celler -Se på løsninger for automatiske brannslukningssystem 		
<p>Overførbarhet</p> <p>Gjelder alle renseanlegg i kommunen.</p>		

Sist revidert: 25.9.2019

Helhetlig ROS - Analysekjema

Nr.	3	Uønsket hendelse	Lukt utslipp renseanlegg og avløpspumpestasjoner.				
Beskrivelse av uønsket hendelse og lokale forhold Sterk lukt både inne og rundt anlegget.							
Årsaker -Strømbrudd. -Feil med styresystemer -Kullfilter -Vifter -UV-lys -Luftmengder -Renseprosess -Dimensjonering							
Identifiserte eksisterende tiltak							
<ul style="list-style-type: none">- Mengdestyrt automatisk ventilasjonsanlegg- Kullfilter- UV anlegg							
Sannsynlighet							
						x	
Begrunnelse for sannsynlighet Anlegget er bygget for å ta imot septik og avløpsvann. Alt utvikler gasser og sterk lukt. Svært lite skal til før lukt kan sive ut i anlegg og uteområde.							
Sårbarhetsvurdering							

Nr.	3	Uønsket hendelse	Lukt utslipp renseanlegg og avløpspumpestasjoner.
-----	---	------------------	---

Ansatte og befolkningen i nærområde vil være utsatt. Det vil ikke ha noen påvirkning av miljøet på sikt.

Konsevensvurdering

Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvens-kategori					Forklaring
		1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	x					ingen
	Skader og sykdom	x					
Stabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	x					
	Forstyrrelser i dagliglivet	x					
Natur og miljø	Langtidsskader - naturmiljø	x					Ubehagelig lukt
	Langtidsskader - kulturmiljø						Nei
Materielle verdier	Økonomiske tap	x					Kostnader ved utvikling av luktreduksjon.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Luktutslipp er ikke skadelig men oppleves som ubehagelig. Og kan skape mye misnøye til anlegget.

Behov for befolkningsvarsling	Nei
Behov for evakuering	Nei!
Usikkerhet	Lav
	Begrunnelse

Styrbarhet	Lav - middels	Begrunnelse
<p>Forslag til nye tiltak Sannsynlighetsreduserende tiltak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bytte kull hyppigere - Kontrollere UV-pærer - Nye rensemetoder <p>Konsekvensreduserende tiltak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se på bedre løsninger for luktbehandling 		
<p>Overførbarhet Gjelder alle renseanlegg og avløpspumpestasjoner i kommunen.</p>		

Revidert sist: 25.9.2019

Helhetlig ROS - Analyseeskjema

Nr.	5	Uønsket hendelse	Overløp på renseanlegg og avløpspumpestasjoner.					
Beskrivelse av uønsket hendelse og lokale forhold Overløp i stasjoner og renseanlegg.								
Årsaker <ul style="list-style-type: none">-Store nedbørsmengder.-Mye fremmed vann i ledningsnett.-Feil koplinger.-Strømbrudd-Driftsstans								
Identifiserte eksisterende tiltak								
 <ul style="list-style-type: none">-Jobbes med kartlegging.-Oppgradere anlegg.-Regelmessig tømning av pumpesumper.								
Sannsynlighet		A B C D E Forklaring						
							x	
Begrunnelse for sannsynlighet <ul style="list-style-type: none">- Mye gammelt ledningsnett og fellesløsninger.- Endel feilkoblinger.-Oftere ekstremnedbør-Strømbrudd								
Sårbarhetsvurdering								

Nr.	5	Uønsket hendelse	Overløp på renseanlegg og avløpspumpestasjoner.
-----	---	------------------	---

Overløp kan på sikt ha en uheldig virkning på miljøet.
Belastningen på resipienten kan bli svært høye i perioder.

Konsevensvurdering

Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvens-kategori					Forklaring
		1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	x					ingen
	Skader og sykdom	x					
Stabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	x					
	Forstyrrelser i dagliglivet	x					
Natur og miljø	Langtidsskader - naturmiljø	x					Nei
	Langtidsskader - kulturmiljø						Nei
Materielle verdier	Økonomiske tap	x					

Samlet begrunnelse av konsekvens

Små mengder og stor resipient fører til ubetydelige skader.

Behov for befolkningsvarsling	Nei
Behov for evakuering	Nei!

Usikkerhet		Begrunnelse
Styrbarhet		Begrunnelse
<p>Forslag til nye tiltak</p> <p>Sannsynlighetsreducerende tiltak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kartlegge ledningsnettet. - Oppgradere ledningsnettet. - Bytte ut eller tette kummer. - Fjerne overløp som ikke er nødvendig. - Fornye utstyr i avløspumpestasjoner. <p>Konsekvensreducerende tiltak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fjerne overløp som ikke er nødvendig. - Separere fellesnett. 		
<p>Overførbarhet</p> <p>Gjelder alle renseanlegg og avløspumpestasjoner i kommunen.</p>		

Revidert sist: 25.9.2019

Helhetlig ROS - Analysekjema

Nr.	6	Uønsket hendelse	Fett, stein, olje og kjemikalier inn på renseanlegg og avløpspumpestasjoner via nettet.				
Beskrivelse av uønsket hendelse og lokale forhold Oljeholdige produkter, kjemikalier, fett og stein kommer inn via avløpsnettet.							
Årsaker -Fulle sandfang -lekkasje/brudd på ledningen -lekkasje oljetank -påslipp av fett, olje og kjemikalier på avløpsnettet. -Feilkoblinger på ledningsnett.							
Identifiserte eksisterende tiltak							
<ul style="list-style-type: none">- Regelmessig tømning av sandfang/summer.- Generell opplysning om hva som skal i avløpsnettet.- Rutinemessig vedlikehold, avløpspumpestasjoner.- Automatisk overvåkning og alarmer ved driftstopp.							
Sannsynlighet		A	B	C	D	E	Forklaring
						x	
Begrunnelse for sannsynlighet Mange kilder til påslipp av olje, fett og kjemikalier hos husholdninger og feil i systemet hos større aktører. Brudd på ledninger og tømmerutiner til sandfang.							
Sårbarhetsvurdering							
Påslipp av disse produktene kan forstyrre prosessen på anlegget. Dette fører til noe dårligere rensset avløpsvann ut i resipienten. Kan føre til mange driftstans.							

Nr. 6 Uønsket hendelse

Fett, stein, olje og kjemikalier inn på renseanlegg og avløpsspumpestasjoner via nettet.

Konsevensvurdering

Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvens-kategori					Forklaring
		1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	x					ingen
	Skader og sykdom	x					
Stabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	x					ingen
	Forstyrrelser i dagliglivet	x					ingen
Natur og miljø	Langtidsskader - naturmiljø	x					Svært små
	Langtidsskader - kulturmiljø						Nei
Materielle verdier	Økonomiske tap	x					Svært små

Samlet begrunnelse av konsekvens

Ved slike tilfeller er renseprosess raskt tilbake til normal drift.

Når driftstans blir varslet, blir årsaker raskt rettet.

Behov for befolkningsvarsling	Nei
Behov for evakuering	Nei
Usikkerhet	Begrunnelse
Styrbarhet	Begrunnelse

Forslag til nye tiltak

Sannsynlighetsreducerende tiltak

- opplysningskampanje
- oppgradere nett
- automatisk registrering av oljeholdige stoffer

Konsekvensreducerende tiltak

- Avtale med firma om er behjelpelig med fjerning av disse stoffene.

Overførbarhet

Gjelder alle renseanlegg og avløpstasjoner i kommunen.

Revidert sist: 25.9.2019

Helhetlig ROS - Analysekjema

Nr.	8	Uønsket hendelse	Forurensing ved renseanlegg og avløpspumpestasjoner.				
Beskrivelse av uønsket hendelse og lokale forhold Utslipp av forurensede avløpsvann og kjemikalier. Gjelder også plastbrikker i biologiskrensetrinn.							
Årsaker -Rørbrudd -Sprekke i tank -Velt av tankbil med kjemikalier. - Lekkasje ved påfylling -Overløp -hull i sil							
Identifiserte eksisterende tiltak							
<ul style="list-style-type: none">- Gode brøyte og strø rutiner- Ettersyn av tank.- Gode driftsrutiner							
Sannsynlighet		A B C D E Forklaring					
						x	
Begrunnelse for sannsynlighet -Dårlig ledningsnett. -Oftere ekstremvær.							
Sårbarhetsvurdering							
Kort vei til elva og fare for rask spredning ved utslipp av kjemikalier. Avløpsvann rett til resipient. Dette gjelder også for plastbrikker.							
Konsevensvurdering							

Nr.		8 Uønsket hendelse		Forurensing ved renseanlegg og avløpspumpestasjoner.				
Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvens-kategori					Forklaring	
		1	2	3	4	5		
Liv og helse	Dødsfall	x					ingen	
	Skader og sykdom	x						
Stabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	x						
	Forstyrrelser i dagliglivet	x						
Natur og miljø	Langtidsskader - naturmiljø	x						
	Langtidsskader - kulturmiljø						Nei	
Materielle verdier	Økonomiske tap	x					Kostnader ved opprydning etter lekkasjen	
Samlet begrunnelse av konsekvens								
<p>Forurensingen vurderes til å ha liten betydning for miljøet, selv om det er kort vei til resipient.</p> <p>Mengde forurensing av kjemikalier kan ikke bli større enn kjemikalietanken.</p> <p>Små mengder avløpsvann.</p>								
Behov for befolkningsvarsling		Nei						
Behov for evakuering		Nei!						
Usikkerhet		Begrunnelse						
Styrbarhet		Begrunnelse						

Forslag til nye tiltak

Sannsynlighetsreducerende tiltak

- Rør i rør system.
- Dobbeltmantlet eller oppfangningsbasseng.
- Varsling ved unormalt forbruk

Konsekvensreducerende tiltak

- Ha pumper på stedet.
- Ha lenser på stedet.
- Avtale med firma for rask assistanse vedrørende oppsugning.

Overførbarhet

Gjelder alle renseanlegg i kommunen.

Revidert sist: 25.9.2019

**VEDLEGG 11 – BEREDSKAPSPLAN – TEKNISK ETAT VANNDRIFT (MODUM
KOMMUNE DEN 07.07.2021)**



MODUM KOMMUNE
TEKNISK ETAT
Vanndrift

BEREDSKAPSPLAN



1. Formål

Beredskapsplan for teknisk etat avdeling VA skal være et hjelpemiddel for våre ansatte når uhellet er ute.

- Beredskapsplan for teknisk etat
 - Retningslinje for ivaretagelse av samfunnssikkerhet og beredskap i plan-, arealforvaltning og byggesaksbehandling
 - Beredskapsplan for vannforsyning
 - Plan for skogbrannberedskap
 - Brannordning for Modum Kommune

Formålet med planen er todelt. Den skal først og fremst være et arbeidsdokument for å gjøre etaten i stand til å håndtere uforutsette hendelser som ikke ligger innenfor normale driftsrutiner. Videre skal beredskapsplanen være en del av grunnlaget for utarbeidelse av andre planer i etaten for å forebygge at uønskede hendelser oppstår.

2. Definisjoner

Krise

Krise defineres i denne sammenheng som en uønsket hendelse som er mer omfattende enn ordinære driftssituasjoner takler tilfredsstillende.

Risiko

Uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene (mulige virkninger) av uønskede hendelser.

Sårbarhet

Er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

Risiko og sårbarhetsanalyse

Kartlegging av hvilke hendelser det er aktuelt å forebygge eller planlegge mot og tiltak for å forebygge at hendelsene oppstår. ROS analysen skal være et grunnlag for at beredskapsmessige hensyn kan integreres i den ordinære planleggingen i kommunen

3. Varsling og oppstart av kriseorganisasjon

Varsling

Enhver ansatt i Modum kommune skal, når han/hun får kjennskap til en krise, gjennomføre nødvendige strakstiltak for å begrense skaden. Eventuell akutt meddelelse (info) gis til personer i akutt fare. Videre varsles nærmeste overordnede hvis mulig.

Ved større kriser skal den ansatte som først får melding varsle den kommunale kriseledelsen (rådmannen, evt. ordfører) via normal tjenesteveg. Dersom overordnet ikke er tilgjengelig, varsles kommunal kriseledelse direkte.

4. Organisering av Teknisk Etat ved krisehåndtering.

I en krisesituasjon har alle ledere i teknisk etat et spesielt stort ansvar for at etatens ressurser blir tilrettelagt og brukt mest mulig effektivt. Delegert ansvar er i henhold til organisasjonsplan for teknisk etat. Dette betinger klare kommandolinjer med konkretisering av oppgaver og tilbakemeldinger om utførte oppdrag. Det er viktig å loggføre hva som er avtalt og når resultater er oppnådd. Denne informasjonen må tilflyte kriseledelsen. Skjema for loggføring finnes i vedlegg 1.

Teknisk sjef vil ved større hendelser inngå i kommunens kriseledelse og skal da oppholde seg i den sentrale staben.

Brannsjef får ansvaret for brannvesenets direkte innsats sammen med varabrannsjefen. Han rapporterer til teknisk sjef.

Stedfortreder får ansvaret for å organisere innsatsen til resterende del av etaten sammen med gitte avdelingsledere. Han rapporterer til teknisk sjef.

Etaten organiseres i tre hovedstrukturer;

- Brann og redning
- Utførende avdelinger
- Sekretariat

Ved hendelser som ikke er så store at kommunens kriseledelse settes, vurderer teknisk sjef eller hans stedfortreder om kriseorganisering skal iverksettes.

Hovedarbeidsoppgaver

Sekretariat

- Sentralbord
- Loggføring
- Rapportering til sentral ekspedisjon
- Arkiv
- GAB
- Folkeregister
- Kart
- UMS - varsling
- Utlegging av informasjon på våre nettsider

Utførende enheter

- Vannforsyning
- Avløps rensing
- Rør legging
- Vei vedlikehold
- Masseforflytning

- Graving
- Avfallsbehandling
- Bygningsarbeider
- Sikringsarbeider
- Transport
- Kirkegårder
- Verksted
- Teknisk sentral
- Lager
- Drivstoff

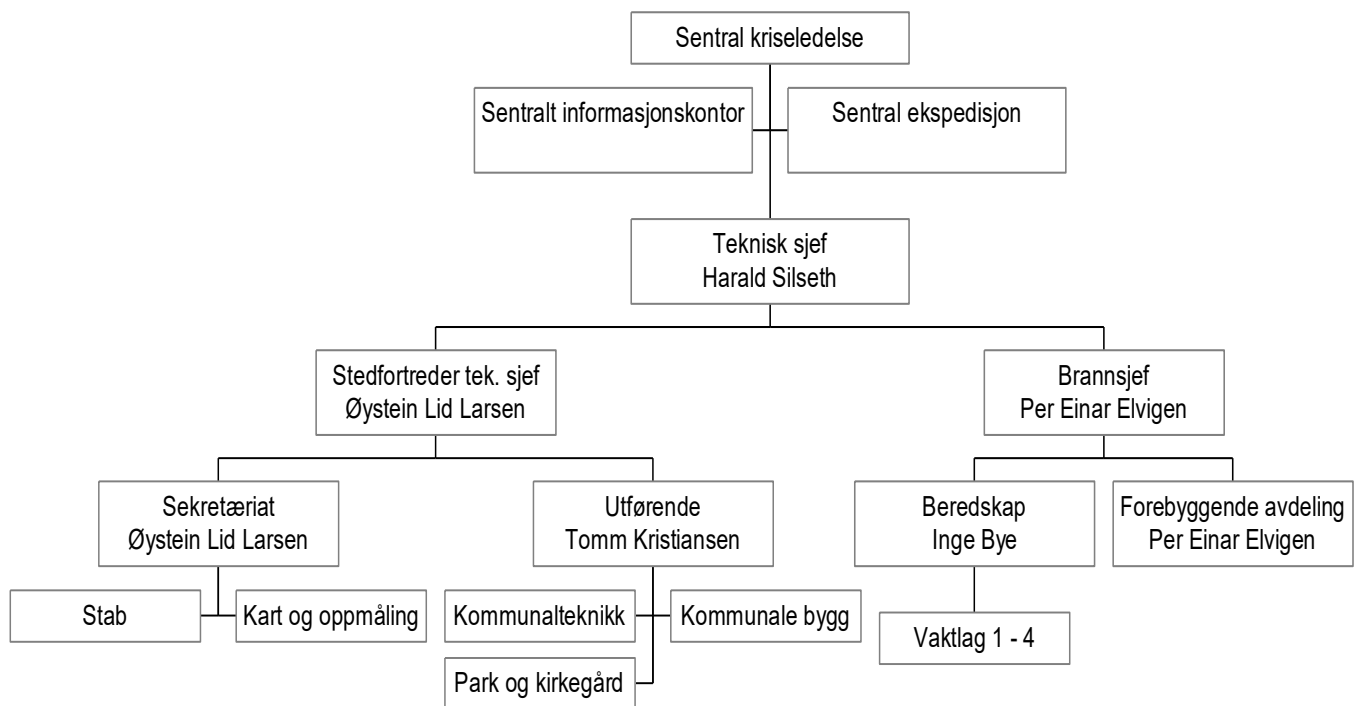
Brann og redning

- Fagleder brann og redning
- Vedlikehold og lager for brann og redningsutstyr
- Drift av nødstrømsaggregatet ved teknisk sentral og brannstasjonen.
- Beredskap, innsatspersonell i vaktturnus med nødnettsamband
- Innsats mot akutt forurensning – Interkommunalt samarbeid – Kontakte Sør Øst 110 sentral for ekstern innsats i Modum.

Samband

Brannvesenet bruker nødnett. Dette er et lukket nett for nødetatene og annet samband må foregå via telefonnettet.

Skjematisk oppsett over etatens organisasjon ved krisehåndtering.



5. Handlingsplaner for uønskede hendelser

Hver avdeling lager ROS analyse og tiltak for aktuelle hendelser innen sitt fagområde.

Planene omfatter:

- Store brudd i ledningsnett
- Mangel på vann
- Dambrudd
- Forurenset vannkilde

6. Mediehåndtering

Vi må regne med sterkt påtrykk fra media når vanskelige og dramatiske hendelser har oppstått. I slike situasjoner er det viktig å vite hvordan slikt press skal takles.

Prinsipielle uttalelser på vegne av kommunen, opplysninger om skadde, døde eller annen informasjon om personer og vurderinger av mulige årsaks sammenhenger knyttet til hendelsen, overlates til den sentrale kriseledelsen og politiet. Kultursjefen er kommunens pressetalsmann, og kontaktes ved alle større hendelser.

Vi uttaler oss kun om hvordan vi er organisert, hvilke ressurser vi disponerer, samarbeidspartnere, hva vi har gjort, spesielt utført tilrettelegging for publikum og opptrappingsplaner for det videre arbeidet. Vi kan gi ut opplysninger fra kartverket og offentlig tilgjengelig informasjon lagret i våre arkiv.

Det er viktig at vi er imøtekommende og legger forholdene godt til rette slik at pressen får utført sitt arbeide på en trygg måte, uten at det hindrer vårt eget arbeide. Tilrettelegg best mulig for fotografering og filming – media er selv ansvarlig for hva som publiseres.

Liste over navn og telefonnummer i Teknisk Etat

Navn	Stilling	Tlf. privat	Mobil
Harald Silseth	Teknisk sjef	97 54 57 56	97 54 57 56
Øystein Lid Larsen	Nestleder/Avd.leder ALM		48 12 40 09
Overbefalsvakt			90 02 66 32
Rørleggervakt			41 56 87 94
Brøytevakt			41 45 84 05
Brannvakta	Vestviken 110	33314110	32 88 84 11
Inge Bye	Varabrannsjef		95 14 04 29
Per Einar Elvigen	Brannsjef		90 96 18 05
Dag Præsterud	Fagansvarlig landbruk	32780414	906 11 586
Leif Anders Gulsvik	Fagansvarlig kart & oppm.	476 05 680	974623676
Torgeir Ask	Fagansvarlig drift avløp	91 54 93 77	40 91 13 03
Tomm Kristiansen	Avd.led. komtek		91 56 42 70
Tor Ivar Paulsen	Fagansvarlig drift vann		90 04 83 81
Knut Grimnes	Avd.leder kom. bygg		90 20 54 29
Knut Olav Thorset	Vedlikeholdsleder		41 84 74 83
Ida Wigdel	Kommunegartner		99 59 36 32
Snorre Sønju	Formann park		41 52 66 60
Tor Ivar Holmen	Formann kom.tek		95 27 07 95
Vidar Drolsum	Formann kom. Bygg		48 09 68 35
Tom Erik Grimsrud	Formann tek. Sentral		97 59 44 23
Ståle Holck	Mekaniker – biler		97 54 34 79
Petter Askheim	Mekaniker – biler		48 11 06 60
Tor Egil Gravbråten	Rørlegger i bygninger		48 09 68 37
Alexander Bjerke	Elektriker		97 56 25 57
Terje Hagen	Vaktmester Modumheimen		91 31 60 84

Rutine for debrifing

Det utarbeides lokale planer HMS dokumentasjonen for etterarbeid/debrifing etter en hendelse.

Leder har ansvar for gjennomføring samt eventuell innhenting av nødvendig kompetanse.

Kvalitetssikring, kontroll og oppfølging

Lokale planer gjennomgås og oppdateres ihht sentrale bestemmelser.

Opplæring

Den enkelte leder har ansvar for at alle ansatte er kjent med kommunens beredskapsplaner.

Øvelser

Kommunens beredskap øves jevnlig ved ulike former for øvelser. Ytre enheter vil kunne bli involvert i gjennomføringen av disse.

I tillegg skal hver enhet jevnlig gjennomføre øvelser for å bedre den lokale beredskapen. Det utarbeides planer for hyppigheten av de ulike øvelsestemaene.

Varslingslister for kriseledelsen i kommunen

BRANN: 110

POLITI: 112

MEDISINSK NØDHJELP: 113

Kriseledelsen : 815 32 780 (Eget tlf.nr som aktiveres etter behov)

E.post: beredskap@modum.kommune.no

Etat/ Avdeling:	Navn /Adresse :	Tlf. privat	Tlf. arbeid	Mobil
Ledelse	Ordfører Sunni Grøndahl Aamodt Evjesveien 5, 3370 Vikersund			91358414
	Rådmann Aud Norunn Strand Overnv., 3340 Åmot	32 785826	32 789305	915 11 049
	Beredskapsleder Anne-Björg Aspheim Odins vei 19 , 3340 Åmot		32 789303	922 63 757
Informasjon	Kultursjef Per Aimar Carlsen Planteskolen 18, 3024 Drammen	32 825485	32 789422	913 15 795
Ekspedisjon	Rådgiver Audun Mjøs Kindsåsfarete 15, 3533 Tyristrand	32 129920	32 789316	481 92 7 51
Helse og sosial	Helse- og sosialsjef Nanna Nordhagen, Skolegt. 1, 3370 Vikersund		32 789361	995 51 216 480 33 970
	Kommuneoverlege Beate Smetbak		32 78 9379	408 08 991
Teknisk	Teknisk sjef Harald Silseth Øvre Rosnesvei 4, 3370 Vikersund			975 45 756
Natur og miljø	Arealplanlegger Frode Brokhaug Gressbaneveien 3, 3360 Geithus		32 78 94 09	402 32 588
Undervisning	Undervisningssjef Per Kvaale Caspersen			950 71 542

Stedfortredere i kriseledelsen:

Etat/ Avdeling:	Navn /Adresse :	Tlf. privat	Tlf. arbeid	Mobil
Ledelse	Varaordf. Bjørn Erik Sørli Øvregata 2 D, 3370 Vikersund	906 98 461		
Informasjon	IKT-leder Håvard Orsteen, Stubben 6, 3370 Vikersund	32 788737	32 789306	917 79 968

Ekspedisjon	Formskapssekr. Gro Asbjørnhus, Tukudalen, 3350 Prestfoss		32 78 93 11	915 20 185
Helse og sosial	Tove Halvorsen			948 25 936
Teknisk	Stedfortreder Øystein Lid Larsen, Kindsåsveien 16, 3533 Tyrstrand	32 14 21 21	32 78 94 02	48 12 40 09
Natur og miljø	Fagleder Dag Præsterud, Haugfoss, 3340 Åmot	32 784014	32 789392	906 11 586
Undervisning	Stedfortreder Kjetil Gulsrud Lundemoen			990 31 512

Annet nøkkelpersonell i kommunen:

Etat/ stilling	Privat adresse	Tlf. privat	Tlf. arbeid	Mobil
Helle S. Evje, leder Servicetorget	Louisenbergv.23, 3340 Åmot	32 785893	32 789300	994 89 408
Leder Modumheimen Birte Elén Sætrang				482 93 565
Personalsjef	Erla Sverdrup		32 789312	906 95 106
Torstein Vik, konsulent	Skinstadv. 3370 Vikersund	32 779424	32 789380	990 10 574
Økonomisjef Gro Øverby			32 789313	992 33 798